LEÇONS

D'ANATOMIE COMPARÉE

DE

GEORGES CUVIER,

RECUEILLIES ET PUBLIÉES

PAR G. L. DUVERNOY.

SECONDE ÉDITION,

CORRIGÉE ET AUGMENTÉE.

TOME IV. — PREMIÈRE PARTIE,

CONTENANT LES ORGANES DE MASTICATION, D'INSALIVATION ET DE DÉGLUTITION DES ANIMAUX VERTÉBRÉS,

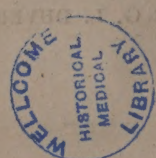
REVU PAR G. L. DUVERNOY.

Paris,

CROCHARD ET CIE, LIBRAIRES,

RUE ET PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, 13.

1835.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

LETTRE

DE M. G. L. DUVERNOY,

A M. F. CUVIER,

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'INSTITUT DE FRANCE, INSPECTEUR GÉNÉRAL DES ÉTUDES, DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES, ETC., ETC.

MON CHER AMI,

Personne ne connaît mieux que toi les circonstances qui ont précédé la première publication des *Leçons d'Anatomie comparée*, et celles au milieu desquelles nous en préparions une seconde édition, ton ILLUSTRE FRÈRE et moi, lorsqu'il a été enlevé inopinément à notre amour et à la science.

Si je me détermine à t'en parler ici, c'est moins pour te les rappeler, que pour m'appuyer, au besoin, de ton témoignage, en les publiant sous les auspices de l'amitié.

Faire connaître les traits principaux de l'organisation du règne animal; poser ainsi les fondements de la méthode naturelle appliquée à la zoologie; passer successivement en revue, dans ce but, et dans l'intérêt de la physiologie générale, les organes de même nature, en suivant l'ordre des fonctions que remplissent ces organes, chez tous les animaux où ils existent; telle est la tâche immense que ton frère

s'était imposée, lors de la première publication du présent ouvrage ; telle a été la pensée créatrice de l'anatomie comparée, qui a pris rang seulement alors, par suite de cette pensée lumineuse, parmi les sciences naturelles.

Mais les faits nombreux dont cette science devait se composer étaient encore à découvrir, pour la plupart ; les propositions qu'une logique sévère pourrait déduire de ces faits, étaient encore les inconnues d'autant de problèmes, dont il fallait d'abord déterminer les élémens. Cette époque remarquable où l'anatomie comparée fut constituée, exigeait une foule de recherches, auxquelles l'activité la plus grande n'aurait pû suffire, et qui, cependant, devaient être faites d'après un même plan et sous l'inspiration d'une même pensée. Voilà pourquoi M. Cuvier s'associa d'abord M. Duméril pour la publication des deux premiers volumes de ces Leçons, qui parurent en 1800, et m'associa plus tard à la publication des trois derniers, qui furent mis au jour en septembre 1805. Ce premier essai fut généralement bien accueilli du monde savant. Le jury de l'Institut le désigna même, en 1810, pour un des premiers grands prix que l'Empereur devait décerner à cette mémorable époque. Cependant M. Cuvier ne le regardait que comme l'esquisse, encore imparfaite, d'une science qui venait de naître.

L'impulsion était donnée. Les naturalistes de tous les pays s'empressèrent de lire les *Leçons d'Anatomie comparée*, soit dans l'édition originale, soit dans les traductions qui en furent faites, dans les langues de l'Europe les plus répandues. Ils en furent électrisés. C'est, dès cette époque surtout, c'est dans l'intervalle de cette première publication, à celle d'aujourd'hui

qu'ont paru en France, en Allemagne et dans le Nord, en Angleterre et en Italie, une foule de travaux remarquables, dont nous profiterons à notre tour, et dont nous nous empresserons de citer les auteurs dans le corps de cet ouvrage, à mesure que l'occasion s'en présentera.

Les uns, grâce à la publication de cette première esquisse d'un tableau complet de l'organisation des animaux, purent continuer, avec plus de suite, les recherches qu'ils avaient dejà commencées, ou les entreprirent et les suivirent sans hésitation, ayant désormais un guide sûr, et un point de départ bien déterminé.

D'autres poursuivirent une pensée qu'ils regardaient comme une idée mère, dont ils avaient eu le premier aperçu, celle de l'unité de plan et de l'analogie de composition. Mais nous leur observerons que le créateur de la méthode naturelle en zoologie, de cette méthode qui s'efforce de grouper les êtres d'après le plus grand nombre de leurs ressemblances, d'après l'ensemble de leurs rapports, avait aussitôt reconnu l'unité de plan dans les principaux groupes du règne animal. Le principe était donc introduit dans la science, et même établi sur des bases solides. Ajoutons qu'il fut sagement limité par TON FRÈRE, dans les bornes de l'observation, au-delà desquelles la science perd son caractère sévère et positif, pour devenir purement spéculative.

Dans ces régions élevées de l'abstraction, on est arrivé d'abord à l'hypothèse de l'échelle des êtres; puis à celle que les êtres les plus composés ne sont que des développements des êtres les plus simples, qu'une nombreuse suite de siècles a pû seule produire; que chacun d'eux est la représentation de tous les autres;

qu'il y a, en un mot, unité de composition dans tous. Enfin les auteurs du système métaphysique qu'ils ont intitulé *Philosophie de la Nature*, ont ajouté une troisième hypothèse aux deux premières, celle que tout être organisé, a une représentation de lui-même dans chacune de ses parties. TON FRÈRE n'a cessé de combattre ces systèmes hypothétiques dans tous ses cours, dans tous ses ouvrages, mais nulle part il ne l'a fait avec plus de logique, avec plus de lucidité, que dans l'éloquent article *Nature*, qu'il a inséré dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*, article également remarquable par la sagesse et l'élévation des doctrines qui y sont exposées.

Quant à l'analogie de composition, elle a dû être, dès l'origine, l'ame de l'anatomie comparée. Le nom seul de la science en est une démonstration sans replique. TON FRÈRE ne pouvait ignorer, avec son esprit si logique, que l'on ne compare que des élémens de même nature; il fallait donc rechercher d'abord cette même nature. M. CUVIER l'a trouvée dans la ressemblance de fonction. Ainsi ses premières comparaisons furent celles des organes remplissant une même fonction; et ses Leçons se composèrent principalement de la description des modifications qu'ils présentent, pour les manifestations si variées de la vie, selon les besoins de chaque existence.

Mais ces appareils si différens d'une même fonction, les uns si simples et les autres si compliqués, ces organes, par exemple, au moyen desquels le mammifère, l'oiseau, le reptile, le poisson, le mollusque, le crustacé, l'annélide, l'insecte, etc., respirent, qu'on les appelle poumons, branchies ou trachées; ces autres

instruments qui servent à l'animal pour saisir ses aliments par la succion, ou pour les réduire en parcelles par la mastication; ceux qui lui ont été départis pour se mouvoir dans tous les milieux où la vie animale peut durer; lorsqu'on est entré plus avant dans l'analyse de leur structure, dans la comparaison de leurs parties, de leurs élémens organiques, ont montré des analogies, des ressemblances, qui ne s'étaient pas toujours manifestées dans un premier jugement sur leurs rapports. La science s'est empressée d'enregistrer les progrès véritables que de semblables recherches lui ont fait faire, progrès que M. Cuvier a signalés, avec toute l'impartialité du rôle d'historien, dans ses résumés annuels présentés à l'Institut.

Toutes ces recherches qui avaient eu des résultats plus ou moins heureux, qui avaient conduit à des découvertes plus ou moins importantes, rendaient indispensable une nouvelle édition de l'ouvrage qui, nous n'hésitons pas de le répéter, les avait provoquées en grande partie.

A la fin d'août 1827, la nouvelle position scientifique que j'allai prendre à Strasbourg me permettant de me livrer de nouveau, sans réserve, à l'anatomie comparée, TON FRÈRE me proposa de coopérer, avec lui, à l'œuvre d'une seconde édition des Leçons.

En janvier 1828, il m'adressa une note dont j'ai fait faire le fac-simile, afin de le montrer comme un témoignage des intentions formelles de mon ILLUSTRE AMI, et des droits que j'avais, par là, à cette seconde coopération, sans parler de ceux que me donnait la première. J'étais heureux de me livrer à cette nouvelle tâche, de faire disparaître, autant qu'il était en mon pouvoir, les imperfections d'un premier essai; de le

mettre enfin au niveau d'une science qui venait de prendre un essor extraordinaire.

Déjà j'avais employé plusieurs mois des années 1829 et 1830 à faire les recherches les plus actives et les plus assidues dans ces riches collections que M. Cuvier avait fait réunir pour cet usage, depuis plus de trente ans avec un soin si persévérant. Je devais passer avec lui, dans le même but, tout l'été de 1832. Tu m'écrivais qu'il m'attendait pour ce travail; il s'occupait lui-même avec une activité extraordinaire de la tâche qu'il s'était réservée. Il venait de déposer dans les généralités du premier volume, ses dernières pensées sur les principes fondamentaux d'une science qu'il avait créée. En peu de semaines, il était parvenu à élever le sujet traité dans une grande partie de ce volume, à la hauteur des progrès de cette belle science, dont il reculait lui-même chaque jour les limites, lorsque la mort est venu le surprendre, comme un coup de foudre, au milieu de cette nouvelle tâche, et a rompu le fil d'une vie aussi remplie.

On a pû lire, en tête de l'ouvrage, quelles mesures ont été prises pour que cette œuvre, dont M. Cuvier avançait si rapidement la part qu'il s'était réservée, ne restât pas inachevée, afin que le public pût profiter, sans trop de retard, d'un livre dans lequel le lecteur cherchera, sur-tout, les doctrines et les découvertes du créateur de l'anatomie comparée.

Pour moi, la note de ton ILLUSTRE FRÈRE est devenue un testament à l'exécution duquel je me fais un devoir de consacrer toute mon activité. Cette tâche (1) que

---

(1) Elle se rapporte uniquement aux trois derniers volumes de la première édition.

tu m'as vu remplir avec l'ardeur de la jeunesse, sous les auspices d'un MAÎTRE vénéré, je vais désormais la continuer par devoir et par dévouement à sa mémoire et à la science.

L'ordre que j'ai suivi dans les détails des descriptions est plus rigoureusement systématique que dans la première édition. Je me suis astreint à décrire successivement les différences et les ressemblances de forme et de structure que présente un même organe, un même appareil, dans les classes, puis dans les ordres, dans les familles et dans les genres, où il existe, en suivant exactement la classification du *Règne animal*. Ce plan avait été singulièrement goûté et approuvé par TON FRÈRE; il aura, pour celui qui connaît la méthode naturelle, l'immense avantage de faire saisir de suite les rapports de telle ou telle forme organique, dont on lira la description, avec les autres caractères de forme extérieure ou intérieure que les noms de famille, d'ordre ou de classe, lui rappelleront, et, en définitif, avec les mœurs ou le genre de vie de chaque animal. Cet ordre rigoureux dans l'exposition de tant de détails descriptifs, rendra ceux-ci moins fastidieux, en permettant de choisir ceux qui pourront intéresser davantage, et en facilitant les recherches, dans un but scientifique particulier.

Tout système complet d'anatomie comparée doit être fait, dans l'état actuel de nos connaissances, il nous le semble du moins, d'après ce plan, qui a pour dernier avantage de faire juger d'un coup d'œil, les parties de la science que l'observation a permis de traiter sans lacune importante, et celles dans lesquelles il en est resté, que de nouvelles observations pourront compléter.

Un grand nombre de dessins sont préparés afin de donner l'intelligence de ces descriptions, qui ont besoin souvent d'être accompagnées de figures pour être comprises, malgré tout le soin qu'on a pu mettre pour peindre avec le langage, des formes et des structures si prodigieusement variées, de tant de manières différentes.

Je crois enfin devoir te faire connaître combien je suis reconnaissant pour les facilités que MM. les Professeurs-Administrateurs du Jardin-des-Plantes, que M. de Blainville en particulier, m'ont laissées, en septembre et octobre 1833, pour faire, dans les collections d'anatomie du Muséum, comme pendant la vie de ton frère, comme lorsque j'y étais autorisé par lui-même, toutes les recherches qui m'étaient nécessaires dans l'intérêt de la science et de cet ouvrage.

Tels sont les souvenirs, telles sont les pensées que j'avais besoin de déposer dans le sein de l'amitié, avant de les faire paraître au grand jour.

Si ma vie scientifique laisse quelque trace après moi, ce sera surtout pour avoir été deux fois, à trente années d'intervalle, le collaborateur de M. Cuvier. Je dois être fier d'avoir joui, à ce point, de son estime et de sa confiance; et je n'oublierai jamais que c'est à ton inappréciable amitié, que j'en ai dû, quoique fort jeune, la première faveur.

G. L. Duvernoy, D. M. P.,

Chevalier de l'ordre royal de la Légion-d'Honneur; Doyen de la Faculté des Sciences de l'Académie de Strasbourg, Professeur de zoologie et d'anatomie comparée à cette Faculté; correspondant de l'Académie des Sciences de l'Institut de France, etc., etc.

Strasbourg, le 10 avril 1835.

Note pour M. Duvernoy.

Je me chargerais

de l'ostéologie
de la myologie
du cerveau
des nerfs
des organes des sens
des dents

M. Duvernoy pourrait aux vacances prochaines venir faire les viscères sur notre immense collection.

en attendant il pourrait composer une leçon sur le fœtus et ses envéloppes, où il traiterait aussi de l'œuf

Il pourrait y prendre pour guide le rapport que j'ai fait sur un travail analogue de

M. Dutrochet a qui
en dans les annales du
Muséum.

Il faudra terminer
par une leçon
sur les monstres.

Il est essentiel en
~~[illegible]~~ de se
réduire à des
expressions très
simples; parce
que nous ne devons
pas avoir plus
de 6. volumes

Il y a aussi beaucoup
d'autres chapitres qu'il
peut revoir à son gré.
seulement je le prie
de m'en prevenir

Janvier

LETTRE

DE M. G. CUVIER,

A M. DE LA CÉPÈDE,

SÉNATEUR, GRAND-CHANCELIER DE LA LÉGION-D'HONNEUR, MEMBRE DE L'INSTITUT NATIONAL, PROFESSEUR DE ZOOLOGIE AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

MON CHER ET ILLUSTRE CONFRÈRE,

Vous avez montré tant d'indulgence pour les premiers volumes de mes Leçons, et vous en avez dit tant de bien dans vos Ouvrages, que c'est à la fois un devoir et un plaisir pour moi de faire paraître les autres sous vos auspices.

Peut-être porterez-vous l'intérêt au point de me demander les raisons de la lenteur que j'ai mise à les publier, et en effet, je sens que j'ai besoin à cet égard de quelque justification, et que l'accueil honorable que le public avait fait au commencement de ce livre semblait exiger que je me hâtasse davantage d'en faire paraître la fin.

Les occupations multipliées dont nous avons été chargés M. Duméril et moi, ont seules causé ce retard; celles de mon ami surtout ont été si nombreuses, qu'il s'est vu obligé de renoncer à un travail que son intérêt pour les sciences et son attachement pour moi lui rendaient doublement cher.

Occupé, comme je le suis moi-même sans relâche, par mes fonctions publiques et par le soin de préparer les matériaux en tout genre de mon grand ouvrage sur l'anatomie comparée, je n'aurais pu achever celui-ci, qu'avec beaucoup plus de lenteur encore que je n'y en ai mis, sans la complaisance de l'habile anatomiste qui a bien voulu remplacer M. Duméril.

M. Duvernoy, mon parent et mon ami, qui porte un nom déjà célèbre dans les fastes de l'anatomie, et qui s'est fait connaître lui-même, depuis six ans, par des considérations sur les corps organisés, et par d'autres écrits pleins de vues élevées et de faits neufs et intéressants, ayant suivi mes cours pendant plusieurs années, ayant réuni à ses notes celles qu'avait précédemment recueillies M. Duméril (1), et ayant fait, soit avec moi, soit seul, mais d'après le plan et les vues de mon ouvrage, un très grand nombre de dissections d'animaux de tous les genres, s'est vu parfaitement en état de rédiger la suite de mes Leçons.

Je lui ai remis, comme je l'avais fait à M Duméril, tous les canevas de ces leçons; je lui ai communiqué toutes les préparations que j'ai rassemblées, tous les dessins, toutes les descriptions qui serviront de matériaux à mon grand ouvrage; nous en avons extrait ensemble ce qui nous a paru le plus propre à entrer dans celui-ci; j'ai revu son manuscrit partout; j'ai rédigé moi-même quelques leçons en entier, et j'ai inséré des morceaux de moi dans presque toutes; en un mot, j'avoue cet ouvrage comme le mien, tout en reconnaissant qu'il appartient aussi

---

(1) Ce paragraphe a besoin d'explication : lorsque j'entrepris ce travail, sur la proposition que voulût bien m'en faire M. Cuvier, la XVIe leçon, avait été rédigée par M. Duméril, sauf l'article de la mâchoire inférieure, celui du digastrique dans les mammifères et la description des mâchoires et de leurs muscles dans les balistes, que j'ai rédigés. Duv.

à M. Duvernoy, non seulement par la rédaction, mais encore par beaucoup de faits curieux dont je lui dois la connaissance, et qui m'auraient probablement échappé sans les dissections pénibles dont il a bien voulu se charger, et sans les indications qu'il m'a souvent suggérées, à mesure qu'elles se présentaient à son esprit, dans le cours de son travail.

M. Duméril, en renonçant à la coopération principale, ne nous en a pas moins aidé de ses conseils et de sa main; il a travaillé avec nous à plusieurs dissections majeures, et nous a communiqué divers faits qu'il a observés de son côté.

Au reste, le retard occasionné par ce changement de rédacteur, a eu cet avantage, que pendant les cinq années qui se sont écoulées depuis l'impression des deux premiers volumes, les occasions de disséquer des animaux rares et de découvrir des faits nouveaux ont été fort fréquentes, et que nos volumes actuels eussent été bien éloignés d'être aussi complets, si nous les avions fait paraître à la même époque que les deux premiers.

C'est une chose véritablement admirable que le concours d'objets précieux d'histoire naturelle dont notre établissement s'enrichit chaque jour, et l'on peut dire qu'il n'est nulle part au monde une position plus favorable à celui qui désire étendre le domaine de cette belle science.

Depuis le court intervalle dont je viens de parler, j'ai eu le bonheur d'avoir à disséquer de la ménagerie du Muséum, ou des envois faits par ses correspondants ou par les naturalistes voyageurs, deux éléphants, un tigre, plusieurs lions ou lionnes de tous les âges, des ours, des panthères, beaucoup d'espèces de singes, trois espèces de kanguroos, le phascolome, l'ornithorynque et l'échidné, animaux à peine connus des naturalistes, sans parler d'une

infinité d'autres espèces rares dont plusieurs n'avaient jamais été disséquées.

S. M. l'Impératrice a daigné me faire remettre tous les animaux qui ont péri dans son bel établissement de Malmaison, et parmi lesquels je ne citerai qu'un très grand kanguroo, et un jeune lama, deux espèces également dignes de l'attention des anatomistes par leur rareté et par les singularités de leur organisation.

Je me trouve heureux d'avoir à exprimer ici la reconnaissance respectueuse des naturalistes, pour l'intérêt noble et si digne de son rang avec lequel cette princesse seconde leurs efforts, pour l'agrandissement de la science qu'ils cultivent.

Les soins que notre ami et collègue M. Geoffroy s'est donnés, pendant l'expédition d'Égypte, pour recueillir dans la liqueur tous les animaux du pays, ainsi que ceux du Nil et de la Mer Rouge, et la générosité qu'il a mise à me communiquer ses collections, ont soumis à mon scalpel des poissons de tous les genres, dont plusieurs, comme les *mormyres*, n'avaient pas encore été vus en Europe, et dont quelques uns, comme le *bichir*, n'étaient pas même connus de nom par les naturalistes.

Pendant la même expédition, M. Savigny recueillait les coquillages avec leurs animaux, et m'a fait connaître ainsi un grand nombre de ces derniers, qui ne l'étaient pas même à l'extérieur.

M. Péron, envoyé par l'Institut national avec le capitaine Baudin dans la mer des Indes et à la Nouvelle-Hollande, en a rapporté la plus belle collection d'animaux marins sans vertèbres, tant mollusques que vers et zoophytes, qui ait jamais été faite, et m'a encore mis à même de connaître la structure intérieure d'une foule d'espèces nouvelles, sans parler de celles qui, connues à l'extérieur par les naturalistes, n'avaient point été disséquées.

J'ai observé ou recueilli moi-même, à Marseille, une partie des poissons et des mollusques, crustacés, ou zoophytes de la Méditérannée; pendant qu'un ami savant et zélé, que je viens d'avoir le malheur de perdre, M. Théodore Homberg, dn Hâvre, me rassemblait ceux de la Manche, et que M. Fleuriau de Bellevue, de la Rochelle, voulait bien m'en envoyer quelques-uns des côtes de l'Océan.

Les recherches dont je m'occupe sur les os fossiles, et dans lesquelles je dois dire que je suis secondé avec le zéle le plus noble par tous les naturalistes de l'Europe, m'ont donné occasion de reconnaître beaucoup de faits nouveaux relatifs à la dentition, qui sont entrés dans ce volume.

Enfin, M. Humboldt, qui vient, comme savent tous les amis des sciences, de terminer, avec M. Bonpland, l'un des voyages les plus courageux et les plus riches en résultats précieux, a bien voulu aussi contribuer à mon travail; et outre les belles observations qu'il a faites par lui-même, et qu'il publie dans son ouvrage, il a rapporté pour mon examen et pour la collection du Muséum, diverses préparations importantes qu'il a faites sur les lieux.

Ces secours matériels n'ont pas été les seuls. Il a paru sur l'Anatomie comparée plusieurs ouvrages, dont nous avons cherché à profiter, comme nous l'avions fait dans les premiers volumes, non pas en employant dans le nôtre, sans autre examen, les faits qu'ils contiennent, mais en les vérifiant auparavant, autant qu'il nous a été possible.

Je n'ai presque pas besoin de vous dire combien nous a été utile en ce genre le beau travail de notre respectable confrère M. Tenon, sur les dents du cheval.

Nous avons cherché à l'étendre à toutes les classes, en

consultant aussi les travaux de MM. Blake et Éverard Home, sur le même sujet.

Nous avons employé de même les idées fécondes et ingénieuses de notre confrère Pinel, sur l'articulation de la mâchoire inférieure.

Les observations de MM. Hedwig et Rudolphi sur les *papilles des intestins*, celles de M. Moreschi sur la rate, celles de MM. Townson et Rafn, sur la respiration des reptiles, ont servi en partie de base à nos recherches sur ces matières.

En général, nous avons parcouru avec soin les divers mémoires de MM. Wiedemann, Blumenbach, Everard Home, Albers, Fischer, Rosenmuller, Lordat, et de tous les autres anatomistes qui ont pu parvenir à notre connaissance, et nous avons profité de leurs remarques toutes les fois que nous les avons jugées importantes, ou que nous avons pu les vérifier.

Nous avons également consulté les observations ajoutées à notre ouvrage par nos divers traducteurs, et les remarques des journalistes tant sur l'édition originale que sur les traductions, et toutes les fois qu'elles nous ont paru justes, nous nous y sommes conformés.

Il est encore de notre devoir de dire que la physiologie de M. Autenrieth nous a fourni des vues nouvelles et importantes, qui nous ont dirigés dans plusieurs de nos dissections.

Le manuel d'anatomie comparée de M. Blumenbach est le secours le plus nouveau, et l'un des plus intéressants que nous ayons eus; malheureusement cet ouvrage n'a paru que lorsque tout le nôtre était imprimé, et nous n'avons pu le consulter que relativement à nos dernières Leçons.

Si l'on compare nos résultats avec ceux des auteurs estimables que nous venons de citer, et des auteurs plus

anciens, dont j'ai parlé à la tête de mon premier volume, on pourra mieux juger encore de l'importance des moyens matériels que j'ai mentionnés d'abord. Nous osons affirmer en effet, que malgré les travaux de tous ces hommes célèbres, une partie considérable des faits particuliers que nous rapportons est encore nouvelle pour la science, et c'est uniquement au bonheur de notre position que nous devons cet avantage.

Je ne puis me rappeler tous les secours dont nous avons joui, sans être pénétré de la reconnaissance la plus vive pour un gouvernement, qui n'a pas cessé, dans des temps si orageux, et parmi tant de révolutions et de guerres, de protéger les sciences plus qu'aucun autre ne l'a fait aux époques les plus prospères; et sans me croire obligé de rendre une justice éclatante aux administrateurs de tous les ordres, qui ont toujours rempli ses vues avec autant de zèle que d'intelligence.

Mais je ne puis m'empêcher aussi d'être pénétré d'un sentiment profond de crainte, et de prévoir le reproche de n'avoir point tiré encore de moyens aussi abondans, tout ce que la science avait droit d'en attendre.

J'espère du moins que l'on rendra justice à mes efforts, et que si l'on trouve que mes forces personnelles n'ont pas répondu à mon zèle, on me pardonnera de n'avoir pu tout faire, en considération de ce que j'ai réussi à effectuer.

Sans avoir entièrement fait connaître la structure propre à chacun des animaux, je crois avoir peu laissé à désirer pour un système général. On peut voir maintenant quel ordre de dégradations suit la nature dans toutes les classes, dans toutes les familles, et par rapport à tous les organes. Il y a des détails à ajouter, mais des détails seulement : le fond du tableau est dessiné avec sûreté.

Sans prétendre non plus avoir apporté de grandes lu-

mières à la physiologie, je crois du moins l'avoir servie, en restreignant plusieurs de ses propositions, en montrant que beaucoup de fonctions peuvent s'exercer sans tout l'appareil d'organes qui leur est consacré dans l'homme et les animaux voisins de l'homme, en déduisant delà des notions plus précises sur les parties véritablement essentielles des organes.

Je ne puis douter que la physiologie ne prenne bientôt une marche plus élevée, en essayant d'embrasser la théorie de tous les corps vivans, en s'attachant sur-tout à chercher dans les plus simples de ces corps la solution de ses principaux problèmes, portés à leur expression la plus générale.

J'espère aussi, et c'est un autre service non moins grand que je crois avoir rendu à la physiologie, j'espère aussi, dis-je, que la facilité de méditer sur des faits positifs, et celle d'en découvrir de nouveaux en partant de ceux qui sont connus, détourneront les bons esprits de cette méthode bizarre de philosopher, qui consiste à vouloir tout créer par le raisonnement, à produire à *priori*, et à faire sortir toute armée de son cerveau une science qui ne peut nous arriver que par les sens extérieurs, puisqu'elle ne peut avoir de réalité que dans l'expérience, méthode qui n'a mené jusqu'à présent ses sectateurs qu'à des résultats inutiles lorsqu'ils n'ont pas été absurdes: car je veux bien ne pas mettre ces derniers sur le compte de la méthode elle-même, qui, toute insuffisante qu'elle est, ne doit pas absolument répondre des rêveries de ceux qui ont essayé d'aller plus loin qu'elle ne pouvait les conduire.

Mais j'ose me flatter d'avoir été plus utile encore à l'histoire naturelle qu'à la physiologie, en donnant à la première de ces sciences les moyens d'arriver à son véritable but, et ceux de perfectionner toute sa marche;

en lui prouvant sur-tout, malgré la résistance intéressée d'une partie de ceux qui la cultivent, que ces perfectionnements lui sont d'une nécessité indispensable.

Permettez-moi, mon cher et illustre confrère, d'entrer à cet égard dans quelques détails avec vous. A qui exposerais-je mes idées avec plus de confiance, qu'à celui qui les a toujours accueillies avec tant d'indulgence dans nos conversations particulières, et dans les ouvrages duquel j'en ai puisé une partie, ainsi que dans ceux du grand homme dont il est le digne successeur ?

En effet, Buffon, à l'aide de Daubenton, est le premier qui ait uni d'une manière continue l'Anatomie à l'Histoire naturelle. Pallas a suivi son exemple, mais il n'a point été imité par les naturalistes de l'école linnéenne.

Linnæus, si grand, si plein de génie, si capable de sentir la nécessité de la connaissance intérieure des animaux, a cependant été involontairement cause qu'elle a été négligée par ses élèves; parce que n'ayant point eu pour objet d'écrire une Histoire naturelle complète, mais s'étant attaché seulement à réformer la partie de la science qui en avait le plus besoin alors, la nomenclature, l'Anatomie n'était en effet point absolument nécessaire à son but.

Mais c'est contre son intention expresse, et manifestée en plusieurs endroits, que ses imitateurs, se bornant pendant long-temps à marcher servilement sur ses traces, ne se sont occupés que de descriptions et de caractères extérieurs.

Je crois que leur négligence a tenu souvent à ce qu'ils avaient commencé leurs études par la botanique, et à ce que les végétaux doivent en effet être étudiés principalement à l'extérieur, attendu que presque tous leurs organes sont extérieurs; et cependant les belles observa-

tions de M. Desfontaines, et l'utile emploi fait par M. de Jussieu de la structure interne de la semence, prouvent combien l'anatomie des plantes peut encore apporter de lumière dans leur histoire.

Mais, quoi qu'il en soit par rapport aux végétaux, cette anatomie est indispensable dans l'histoire des animaux, où les organes les plus importans sont à l'intérieur, et où ceux mêmes que l'on aperçoit au-dehors, sont essentiellement gouvernés et modifiés par leurs rapports avec ceux du dedans.

Il y a d'abord une branche de la science à l'égard de laquelle mon assertion paraîtra sans doute évidente à tout le monde, c'est l'explication des phénomènes que les animaux nous présentent. Comment prendre une connaissance rationnelle des degrés de leurs forces, des variétés de leurs adresses, de l'espèce de mouvement propre à aucun d'eux, de l'énergie, de la délicatesse de chacun de leurs sens, du caractère particulier de leur tempérament, sans une étude approfondie, très détaillée même, de leur structure intime?

Pourquoi tel animal ne se nourrit-il que de chair, tel autre que de végétaux? D'où celui-ci tire-t-il la finesse de son odorat ou celle de son ouïe? Quelle est la source de la force prodigieuse des muscles des oiseaux? Comment cette force est-elle employée à produire ce mouvement si étonnant du vol? D'où vient que l'oiseau voit également bien à des distances si différentes? Quelles sont les causes de l'étendue et de la variété de sa voix? Pourquoi tel reptile est-il si engourdi? Pourquoi tel ver conserve-t-il de la vie long-temps après être divisé? Pourquoi tel zoophyte peut-il vivre également bien, quelque partie de son corps que l'on en retranche? Suppose-t-on qu'il puisse exister une histoire naturelle, sans que ces questions, et des milliers d'autres semblables, y soient traitées, et

croit-on pouvoir y répondre sans une anatomie comparée profonde? L'histoire naturelle d'un animal est la connaissance de tout l'animal. Sa structure interne est à lui autant, et peut-être plus, que sa forme extérieure. Ainsi je ne pense pas qu'on cherche à me contester la nécessité de l'anatomie dans l'histoire détaillée d'une espèce.

Mais je vais plus loin; j'affirme que le simple échaffaudage de l'Histoire naturelle, ce que l'on nomme ses méthodes, ne peut se passer d'anatomie, pour peu qu'on veuille donner à ces méthodes toute l'utilité dont elles sont susceptibles.

Sans doute on peut, à la rigueur, arriver à la détermination particulière du nom de chaque espèce, par les méthodes les plus arbitraires, dans quelque partie du corps qu'on en prenne les bases.

Mais notre science serait-elle donc condamnée à faire de ses méthodes un usage aussi borné, tandis que, dans toutes les autres, ce nom de méthode ne s'accorde qu'à l'ordonnance la plus rigoureuse et la plus féconde; tandis qu'on y exige que la méthode réduise la science à son expression la plus briève et la plus générale, et qu'elle en développe toutes les propositions dans leur liaison naturelle, et en donnant à chacune toute l'étendue qui lui appartient?

Comment obtenir un pareil résultat, si l'on ne prend les bases de sa méthode dans la nature intime des êtres, et cette nature n'est-elle pas déterminée par leur organisation entière? Que dire de général sur une famille, sur une classe formée au hasard, et d'après quelques caractères arbitrairement choisis, dans quelque partie qui n'exerce aucune influence sur les autres? Et où sera la science, si les classes et les familles n'ont de commun que leur caractère, et si l'on ne peut s'élever au-dessus des faits individuels?

Ces raisonnements, qu'il serait aisé de développer bien davantage, sont complètement confirmés par l'expérience; elle nous montre que les seules bonnes divisions d'histoire naturelle sont celles qui s'accordent avec l'anatomie, soit que leurs auteurs aient connu cet accord, soit qu'ils n'aient été conduits que par un heureux tâtonnement.

On divise depuis Aristote les animaux vertébrés à-peu-près en quadrupèdes, oiseaux, reptiles et poissons, et cependant ce n'est que Linnæus qui a trouvé, par ce tact délicat qui le caractérisait, les limites rigoureuses et la juste définition nominale de ces quatre classes; mais leur définition réelle et générique, les véritables causes de toutes les différences que l'on remarque entre elles, c'est l'anatomie seule qui les fait connaître; c'est de la quantité respective de leurs respirations que toutes leurs qualités dérivent, et que l'on peut les déduire par un raisonnement presque mathématique.

Si les dents ont été si utiles pour diviser les quadrupèdes, c'est par leur accord nécessaire avec les organes intérieurs de la digestion, et par les rapports de ceux-ci avec tout le système de l'économie; et si Linnæus n'a pas été exempt d'erreurs dans l'emploi qu'il a fait de cette partie, c'est uniquement pour avoir voulu s'en tenir aux incisives, comme plus extérieures: les molaires, plus profondes, sont aussi plus importantes; si le grand naturaliste dont je parle les eût prises en considération, il n'aurait pas réuni la chauve-souris à l'homme, le rhinocéros et l'éléphant au fourmilier, le morse au lamantin.

Mais c'est sur-tout dans la disposition des classes d'animaux sans vertèbres, que l'anatomie me semble avoir le mieux prouvé dans ces derniers temps son utilité en histoire naturelle. Aristote, ce génie, l'un des plus éton-

nants dont s'honore l'humanité, avait aussi entrevu la vraie division de ces animaux; seulement l'enveloppe pierreuse des coquillages lui avait fait illusion, et aux quatre classes naturelles des mollusques, des crustacés, des insectes et des zoophytes, il avait ajouté mal-à-propos celle des testacés. Linnæus, embarrassé de trouver à ces classes de bons caractères extérieurs, les réunit en deux, et confondit surtout dans celle des vers les animaux les plus étrangement disparates.

L'ascendant naturel d'un si grand homme a retenu pendant cinquante années la science dans une espèce d'enfance à l'égard de cette partie du règne animal, et j'ose dire que la liberté que j'ai prise de m'affranchir des entraves d'une autorité d'ailleurs si respectable, me paraît un des plus grands services que l'anatomie ait pu rendre à l'histoire naturelle.

Les limites que j'ai fixées à la classe des mollusques, la réunion des mollusques nus aux testacés, le placement des uns et des autres à la tête des animaux sans vertèbres, et immédiatement après les poissons, leur séparation complète des zoophytes, les limites tracées à ceux-ci, leur relégation à la fin du règne animal, enfin la définition particulière de la petite classe des vers à sang rouge, sont des bases désormais inébranlables, qui attesteront à jamais l'importance des considérations anatomiques; et le bonheur d'y avoir attaché mon nom, me paraît une recompense plus que suffisante des peines qu'elles m'ont coûté depuis quinze ans.

Je jouis d'un bonheur non moins rare, celui de les voir adoptées généralement par mes compatriotes, de les voir employées par les plus habiles naturalistes comme fondement de leurs travaux sur ces animaux.

Notre respectable confrère, M. de Lamarck, a établi en grande partie sur elle son système des animaux sans

vertèbres; feu Draparnaud a écrit, sous le titre de *mollusques*, l'histoire particulière des espèces de cette classe qui se trouvent en France. M. de Roissy l'emploie également dans sa continuation de Buffon. Quelques-uns ont fait même à mes divisions le plus grand honneur que puissent recevoir des découvertes nouvelles, car ils les ont traitées comme déja vulgaires, comme si connues et si répandues, qu'il devenait inutile d'en rappeler l'auteur.

Quelques étrangers, et, ce qui est plus singulier, des anatomistes, n'ayant peut-être pas eu d'occasions suffisantes d'étudier ces animaux, ont encore conservé cette classe générale des vers dans des ouvrages tout récents; mais les embarras où ils se sont jetés suffiront pour les ramener bientôt à la véritable méthode, ou du moins pour détourner les autres de suivre la leur. Ils n'ont rien pu dire de général qui ne soit faux, ni rien de particulier à certains genres qui ne soit opposé à ce qu'ils ont eu à dire des genres différents. Autant eût valu ne point faire de classes du tout.

Tout s'accorde donc, et les raisonnements généraux, et les exemples des divisions anciennement établies, et ceux des divisions nouvelles, pour montrer qu'il est impossible d'obtenir une bonne méthode dans l'histoire naturelle des animaux, sans consulter, sans étudier profondément leur structure intérieure.

Pardonnez-moi, mon cher et illustre confrère, d'avoir insisté si long-temps sur une doctrine qui devrait paraître si évidente; mais il faut bien qu'elle ait encore besoin d'être rappelée, puisqu'elle est si peu suivie dans les ouvrages qui paraissent encore dans certaines parties de l'Europe; et comment pourrais-je mieux la soutenir, qu'en l'appuyant de votre autorité, et en vous mon-

trant pour ainsi dire en tête de ceux qui en défendent les principes?

Je me trouve heureux d'ailleurs que vous m'ayez bien voulu accorder cette occasion de vous rendre un témoignage public de mon tendre dévouement, et de ma vive reconnaissance pour l'amitié dont vous m'avez donné tant de sensibles preuves.

Au Jardin des Plantes, le 30 messidor an XIII.

LEÇONS

D'ANATOMIE COMPARÉE.

DES ORGANES DE LA DIGESTION.

Dans notre premier volume et dans une partie du second, nous avons considéré l'animal comme une machine composée de divers leviers et susceptible de divers mouvements; c'est-à-dire, que nous y avons traité de l'ostéologie et de la myologie. Dans l'autre partie du second volume et dans le troisième, nous avons examiné les organes des sensations, ressorts ou agents primitifs sans lesquels nul mouvement n'aurait lieu dans l'être animé.

Ces deux ordres d'organes et les fonctions qui en dérivent, constituent proprement l'animal dans tout ce qui est essentiel à sa nature, et suffiraient à son existence momentanée; mais l'exercice de ces fonctions entraîne un transport continuel de particules du dedans au dehors, et l'état des organes est sans cesse altéré par leur action même, puisque cette action n'est pas une simple impulsion, mais qu'elle consiste essentiellement dans un changement chimique de composition, ainsi que nous l'avons suffisamment prouvé

en traitant des muscles et des nerfs en général. Il fallait donc que l'animal eût des moyens de reprendre dans les corps qui l'environnent, ce qu'il perd par l'exercice de la vie; de rétablir dans chacun de ses organes la composition de repos que l'action altère, et qui est cependant nécessaire pour fournir de nouveau à cette action.

Ce rétablissément de masse et de composition devait être tout aussi continuel que les causes qui le nécessitent, c'est-à-dire que les sensations et le mouvement : c'est lui que l'on nomme la *nutrition*, et qui forme une fonction très générale, laquelle, dans les animaux élevés dans l'échelle, se complique d'un grand nombre de fonctions particulières.

Nous allons jeter ici un coup d'œil général sur les matériaux de la nutrition et sur les fonctions particulières dont elle se compose.

Les matériaux de la nutrition des animaux sont l'air et les divers fluides élastiques qui s'y trouvent mêlés, l'eau et une partie des substances qui s'y trouvent dissoutes, mais sur-tout les corps déjà organisés, soit animaux, soit végétaux, lesquels sont eux-mêmes composés, dans leur plus grande partie, de substances susceptibles de prendre la forme de fluides élastiques, soit en se dégageant de certaines combinaisons, soit en y entrant.

On sait aujourd'hui, par les découvertes de la chimiemoderne, avec quelle facilité ces diverses substances s'unissent ou se séparent, et quelle prodigieuse variété offrent les propriétés des différents composés qu'elles forment. Cette connaissance nous donne une idée générale de tout le jeu de la nutrition, et nous

fait concevoir comment, avec si peu d'éléments, cette fonction peut sans cesse reproduire et entretenir des organes dont la composition est si différente.

Cependant son pouvoir n'est pas indéfini, et il est resserré dans des bornes dont il est difficile de concevoir la raison ; il semble qu'il n'y ait que la matière qui a déjà été organisée qui puisse servir de base à la nourriture d'une autre organisation. Les végétaux eux-mêmes ne se nourrissent guère que de substances végétales décomposées, et il n'y en a que très peu qui puissent prospérer, par exemple dans du sable pur et arrosé seulement avec de l'eau pure, c'est-à-dire, qui puissent former de toutes pièces leurs matériaux immédiats, en absorbant séparément du dehors le carbone, l'hydrogène et les matériaux dont ils ont besoin. Les autres doivent recevoir ces matières déjà en partie combinées et préparées à entrer dans cette nouvelle économie, et il leur faut ce que les agriculteurs nomment du fumier ou de l'humus.

Cette condition est encore plus absolue pour les animaux : tous ceux dont nous connaissons les aliments, vivent ou de végétaux ou d'animaux, ou des sucs ou du détritus des uns et des autres. Si quelques-uns prennent des matières minérales, c'est comme simple assaisonnement, ainsi que nous faisons du sel, ou parce qu'elles sont mêlées de matière qui a été organique, comme, par exemple, lorsque les vers de terre avalent de l'humus.

On conçoit, en général, que l'animal herbivore a besoin de plus de force digestive que le carnivore, puisqu'il a plus de changements à opérer dans la matière de ses aliments avant de la convertir dans la sienne propre; mais aucun aliment, eût-il fait partie d'un

animal de même espèce que celui dans lequel il passe, n'est employé en entier à la nutrition de celui-ci, et il y a toujours un résidu qui se transmet hors du corps après la digestion. Les substances particulières ne passent pas non plus telles qu'elles sont pour se réunir et s'intercaler avec les substances de même nature. Ainsi, ce ne sont pas des parcelles de chair qui vont nourrir de la chair; ni des parcelles d'os qui vont nourrir les os; mais tous les aliments se décomposent et se confondent, par l'acte de la digestion, en un fluide homogène d'où chaque partie reçoit les éléments qui doivent la nourrir, les attire à elle par une espèce de choix, et les combine entre eux dans les proportions convenables.

C'est l'emploi de ce fluide nourricier qui constitue la *nutrition proprement dite*; les opérations qui ne servent qu'à le préparer constituent la *digestion* ou plutôt la *chylification*.

La *digestion* et la *nutrition* sont donc les deux parties essentielles, les deux termes de la grande fonction générale du renouvellement de l'animal: aucune espèce ne manque ni de l'une ni de l'autre; mais il y a entre elles deux, quelques autres opérations moins essentielles à l'animalité, quoique fort importantes dans les animaux qui les ont. Il s'agit de l'absorption du chyle, de la production du sang, de la circulation et de la respiration, c'est-à-dire, de sa combinaison avec l'oxygène. Ces diverses fonctions n'ont lieu que dans les animaux supérieurs, et disparaissent successivement dans ceux des dernières classes.

Nous n'avons à nous occuper dans ce volume que de la *digestion* proprement dite, c'est-à-dire, de tout ce

qui est nécessaire pour changer les aliments en fluide nourricier ; et la multitude des opérations qui se rapportent à ce changement est encore assez considérable pour donner lieu à des recherches aussi étendues que celles qui ont les sens ou les mouvements pour objet.

Ainsi, un grand nombre d'animaux prend des aliments solides, et doit les diviser et les réduire en une espèce de pâte avant de les faire pénétrer dans ses intestins : il leur faut des organes de mastication et d'insalivation appropriés à ces aliments ; les premiers sont aussi variables que les espèces d'aliments elles-mêmes, et cela tant par rapport à la force des mâchoires, qu'au nombre et à la forme des dents dont elles sont armées.

D'autres animaux avalent leur nourriture, quoique solide : sans la mâcher aucunement : ils n'ont donc que les organes de la déglutition, qui, dans l'ordre précédent, se trouvent reportés au second rang.

D'autres animaux encore ne vivent que de matière liquide ; il leur faut des suçoirs pour la pomper, qui sont de vrais organes de déglutition, mais qui varient encore considérablement selon que l'animal pompe simplement des liquides à nu, ou bien qu'il est obligé d'entamer les vaisseaux des animaux ou des plantes dont il veut tirer les sucs. Dans ce dernier cas, la nature ajoute à son suçoir des instruments tranchants de différentes formes.

La déglutition, ou le transport dans l'estomac de la pâte alimentaire produite par la mastication, s'opère par le concours de plusieurs organes musculaires : la langue, l'hyoïde, le voile du palais, le pharynx, l'épiglotte y jouent chacun un rôle différent dans les quadrupèdes; et, outre les variations que chacune de

ces parties subit dans cette première classe, leur disparition successive dans les autres classes donne lieu à des considérations importantes.

De la bouche à l'anus s'étend un long canal formé des mêmes tuniques que la peau extérieure, et qui dans la plupart des zoophytes est remplacé par un simple sac. C'est le réceptacle dans lequel les aliments sont contenus pendant tout le temps qu'ils peuvent fournir des éléments propres à la nutrition.

On doit considérer ce canal, par rapport à son étendue proportionnelle qui détermine la quantité d'aliments que l'animal peut prendre à la fois, et par suite l'espèce de ces aliments; par rapport à ses replis, qui accélèrent ou ralentissent la marche des aliments; par rapport aux dilatations de quelques-unes de ses parties, ou aux culs-de-sac qui communiquent avec lui, et qui sont autant de lieux de séjour où les aliments résident plus long-temps que dans le reste de sa longueur, et où ils peuvent être soumis à l'action particulière de certains agents; enfin par rapport à la composition de ses parois, au plus ou moins de force de chacune de ses tuniques et aux variations de leur structure, soit dans tout le canal, soit dans quelques endroits seulement: car toutes ces circonstances influent sur l'action du canal, dont les causes principales résident évidemment dans la nature organique de ses parois.

Cette action que le canal intestinal fait subir aux matières alimentaires, consiste: dans leur séjour plus ou moins long en un lieu chaud et humide;

Dans le mouvement doux que leur imprime l'irritabilité de la tunique charnue;

Dans la pression plus ou moins forte qu'ils éprouvent de cette même tunique ;

Dans l'imbibition et l'action chimique des sucs qui sont versés sur eux, soit par le tissu sécrétoire des parois mêmes du canal, soit par des glandes dont les canaux excréteurs y aboutissent ;

Enfin, dans la succion des petites racines des vaisseaux chylifères, qui prennent naissance de la paroi interne des intestins.

Il faut donc examiner le canal sous tous ces points de vue ; il faut considérer les glandes extérieures qui y versent les fluides qu'elles produisent, telles que le foie et le pancréas, leurs annexes comme la rate, leur système vasculaire et particulièrement la veine-porte ; il faut remarquer par quels moyens l'animal expulse le résidu des aliments, la position de l'anus, ses combinaisons variées avec les autres voies excrémentitielles ; il faut enfin traiter des moyens par lesquels la nature protége le canal intestinal contre les accidents, c'est-à-dire, de sa suspension et de ses enveloppes, ou des téguments de l'abdomen.

Il n'est pas une de ces choses qui ne varie considérablement dans les diverses classes, et dont les variations n'influent plus ou moins sur toute l'économie des espèces où elles se trouvent.

Les animaux où la nutrition se fait de la manière la plus simple, sont sans contredit les polypes ; ils avalent simplement une nourriture solide, qui se fond et s'identifie en peu de temps à la pulpe gélatineuse qui forme leur corps.

Dans les acalèphes et particulièrement dans les méduses et les rhizostomes, on voit quelque chose de

plus : une nourriture pompée par une ou plusieurs bouches, passe dans un estomac qui se divise en une multitude de canaux, lesquels portent le fluide produit par la digestion à tous les points du corps.

Les échinodermes ont encore quelque chose de plus: un véritable sac ou canal intestinal, non, comme les précédents, creusé dans la masse du corps, mais flottant dans une cavité intérieure, et devant faire transsuder le fluide nourricier de ses parois, pour le laisser ensuite baigner cette cavité et imbiber toutes les parties. Quelques-uns d'entre eux ont toute leur surface garnie de suçoirs qui attirent sans doute le fluide ambiant, et le font pénétrer dans l'intérieur pour qu'il s'y combine avec le fluide nourricier. C'est un premier commencement de respiration, et voilà déjà la nutrition compliquée de deux fonctions.

Elle les a aussi dans les insectes : même forme de l'intestin, même transsudation du fluide, même pénétration de l'élément ambiant par des ouvertures extérieures ; seulement c'est de l'air et non de l'eau qui y est conduit, et les vaisseaux aériens sont si ramifiés, qu'il n'est aucun point du corps où il n'en aboutisse quelques branches. On commence aussi à y observer des organes sécrétoires situés hors du canal digestif, mais qui versent dans son intérieur quelques liqueurs excitantes ou dissolvantes.

Les crustacés ont aussi des organes sécrétoires ; mais ils ont de plus une absorption du chyle une fois préparé par la digestion, dans un système vasculaire, gouverné par un cœur musculeux et portant partout le fluide nourricier. Là commence encore l'existence

particulière d'un organe respiratoire isolé, mais qui paraît seulement absorber quelque élément du dehors.

Les mollusques ont leurs systèmes de circulation et de respiration plus complets encore et plus absolus dans leurs effets que les crustacés, et rien ne manque à leur nutrition pour égaler en complication celle des animaux vertébrés, si ce n'est peut-être qu'ils n'ont pas autant de glandes extérieures qui versent leur liqueur dans le canal : le pancréas leur manque, mais ils en sont amplement dédommagés par la grandeur de leurs glandes salivaires; il ne paraît pas non plus qu'ils aient des vaisseaux lymphatiques distincts des sanguins.

Enfin, c'est dans les animaux vertébrés que la nutrition se compose de plus de fonctions particulières et s'opère par plus d'organes : leurs quatre classes ne diffèrent en rien à ces deux égards; elles ont toutes une complication parfaitement la même. Parmi les classes d'animaux sans vertèbres, il n'en est presque point dont une partie ne manque, par exemple, des instruments de la mastication, tandis que l'autre partie en est amplement pourvue.

Nous allons donc faire des organes des animaux vertébrés, le type d'après lequel nous traiterons des organes des autres, lorsqu'ils offriront quelque analogie.

Nous parlerons des différentes fonctions partielles, selon l'ordre qu'elles suivent dans leur activité : la mastication, l'insalivation, la déglutition, la digestion stomacale, le passage au travers de l'intestin, la pro-

duction des fluides qui y pénètrent pour agir sur les aliments, les annexes des intestins, c'est-à-dire, leurs enveloppes et leurs attaches, feront le sujet des différentes leçons de ce volume et du suivant. [Nous décrirons d'abord l'appareil de chylification des animaux vertébrés, qui l'ont très compliqué. Nons verrons ensuite ce même appareil se simplifier successivement dansles trois autres types du règne animal.]

SEIZIÈME LEÇON.

DES MACHOIRES ET DE LEURS MOUVEMENTS DANS LES ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Tous les animaux vertébrés ont deux mâchoires ; aucun n'en est dépourvu, et aucun n'en a plus de deux : elles sont, dans tous, placées l'une au-dessus de l'autre. L'inférieure est seule mobile dans les mammifères ; la supérieure l'est plus ou moins dans la plupart des genres des autres classes.

Les choses ne sont pas aussi constantes dans les autres types [et c'est seulement dans celui des animaux articulés, et particulièrement dans la classe des crustacés, que l'on peut démontrer des rapports de composition entre les mâchoires et les pieds. Mais il faut, à notre avis, forcer les analogies, pour voir de semblables rapports dans le plan si différent des animaux vertébrés.]

Parmi les mollusques, les céphalopodes ont deux mâchoires mobiles situées dans l'axe du corps, et dont la position n'est point fixe par rapport au dos et au ventre.

Quelques gastéropodes, comme le limaçon, n'ont qu'une mâchoire supérieure; d'autres, comme la tritonie, en ont deux latérales; d'autres en manquent tout-à-fait, comme le buccin, etc.

Tous les acéphales, sans exception, en sont absolument dépourvus.

Une partie des vers en a de latérales, tels sont les néréides; une autre partie en a trois, les sangsues; le plus grand nombre en manque, comme les lombrics. Les crustacés en ont tous plusieurs paires de latérales.

Une moitié environ des insectes en a deux paires de latérales; ce sont les myriapodes, les thysanoures, parmi les aptères; les coléoptères, les orthoptères, les névroptères, les hyménoptères et les lépidoptères à l'état de larve; l'autre moitié, savoir, les lépidoptères, à l'état parfait; les hémiptères, les diptères et les autres aptères en manquent absolument.

Quelques échinodermes ont cinq mâchoires placées en rayons, ce sont les oursins; les autres en manquent, ainsi que tous les zoophytes, à l'exception des animalcules.

Nous avons suffisamment parlé de la forme générale de la mâchoire supérieure et de sa composition, lorsque nous avons traité de la face dans notre VIIIe leçon, et nous pouvons passer immédiatement à celles de la mâchoire inférieure.

ARTICLE Ier.

DE LA FORME ET DE LA COMPOSITION DE LA MACHOIRE INFÉRIEURE.

La mâchoire inférieure des animaux vertébrés a généralement la forme d'un arc, ou de deux branches

plus ou moins épaisses, réunies à angle aigu, dont le contour ou le bord supérieur est ordinairement semblable, dans sa plus grande étendue, au bord inférieur de la mâchoire opposée : sa longueur, relativement à celle-ci, est beaucoup plus grande dans les oiseaux et la plupart des reptiles ; où elle s'articule très en arrière, et peut même se prolonger au-delà de son articulation, que dans les mammifères et les poissons où cette articulation se fait plus en avant. Elle s'alonge d'ailleurs ou se raccourcit avec le museau, et son épaisseur dépend beaucoup du nombre, de la forme et de la grandeur des dents qu'elle supporte, ou de l'absence de celles-ci. La mâchoire inférieure de l'*échidné*, des *fourmiliers* proprement dits, et des *pangolins*, qui manquent de dents, est très grêle, tandis que dans l'*éléphant*, son épaisseur devient énorme aux endroits où elle loge les molaires.

A. *Du nombre d'os qui la composent.*

Celle de l'*homme*, composée de deux pièces dans le fœtus et dans l'enfance, ne présente plus, dans l'adulte, qu'un seul os, formant une lame épaisse courbée en arc dans son milieu, et dont les extrémités sont repliées de bas en haut. Chaque moitié de cet arc est parfaitement semblable à l'autre : ce sont proprement les branches de la mâchoire, quoique l'on donne aussi ce nom à la portion montante de celle-ci. Chacune de ces branches n'est jamais formée, dans les autres *mammifères*, que d'une seule pièce ; elles restent presque constamment distinctes dans la plupart d'entre eux, tels que les *insectivores*, tous les *carnassiers*, y

compris les *sarigues*, les *rongeurs*, la plupart des *édentés*, les *ruminants* ; le *dugong* parmi les *cétacés herbivores;* les *dauphins*, les *cachalots* parmi les *cétacés carnivores* ; et l'on y voit facilement la suture de leurs extrémités antérieures, qui paraissent ne s'unir, dans les *baleines*, que par des ligaments. Cette suture s'efface de très bonne heure dans les *singes*, les *makis*, les *chéiroptères*, et particulièrement dans les *roussettes*, les *pangolins*, parmi les *édentés*, les *éléphants*, chez lesquels les deux moitiés se confondent aussitôt que dans l'homme. Elles se soudent aussi de bonne heure dans les *pachydermes*, les *solipèdes*, les *chameaux*, le *morse* et le *lamantin* ; de sorte que l'on ne peut assigner de rapport physiologique entre l'une ou l'autre de ces circonstances et la forme particulière de la mâchoire inférieure.

Les branches de cette mâchoire se prolongeant en arrière dans les *oiseaux*, beaucoup au-delà de la supérieure, présentent ordinairement des sutures vis-à-vis de la base de cette dernière, mais elles n'en ont point à l'angle de leur réunion. Leur ensemble est donc composé de trois pièces, une moyenne qui répond aux deux dentaires des reptiles, et deux latérales qui prolongent en arrière l'arc ou les côtés de l'angle que forme la première. A la vérité, dans la plupart des *oiseaux de proie diurnes*, on ne voit aucune trace de suture, et la mâchoire inférieure ne paraît formée que d'une pièce ; [mais déjà, dans les *oiseaux de proie nocturnes*, il y a une fente qui indique, jusqu'à un certain point, la séparation de la pièce moyenne d'avec les pièces latérales. Dans les petits *passereaux* et les *grimpeurs*, la mâchoire ne paraît que d'une seule

pièce. Il y en a trois dans les *gallinacés*, les *échassiers* et les *palmipèdes*. Dans l'*autruche* et le *casoar*, on reconnaît de plus, très distinctement, un os operculaire qui double le dentaire, comme dans les reptiles. Le *pélican* conserve de même des traces de plus de divisions. On y distingue un dentaire doublé par un operculaire, et on y voit très bien que la pièce postérieure, qui est de beaucoup la plus longue, se compose de plusieurs os soudés en arrière, mais encore séparés en avant et en bas. Dans le *cormoran*, la suture est bien plus reculée, et la distinction du dentaire et de l'operculaire moins marquée. Dans le *cygne*, à peine aperçoit-on quelques traces de suture des trois os : telles sont du moins les apparences dans les oiseaux adultes; mais dans le très jeune âge on trouve quatre, cinq et même six pièces de chaque côté, aussi bien dans les oiseaux de proie que dans les autres.]

Nulle part la composition de la mâchoire inférieure ne paraît aussi compliquée que dans la classe des *reptiles*.

Les *chéloniens* de terre, d'eau douce et de mer, à l'exception de la *matamata* ou *chélyde*, n'ont point de symphyse. La pièce moyenne et antérieure, qui répond aux deux dentaires des *sauriens*, forme un arc continu, comme dans les oiseaux. (1)

Celle de la *tortue franche* a sept pièces distinctes, une moyenne qui forme l'arc, et trois autres de chaque côté ajoutées à ses branches, dont la plus reculée s'engrène comme un coin entre les deux autres, et forme, en grande partie, la cavité articulaire.

---

(1) Cuvier, *Recherches sur les ossements fossiles*, t. v., part. II, p. 191.

[On peut même en compter deux de plus de chaque côté, parce que l'externe des deux pièces qui suivent la pièce moyenne, est double, et qu'il y a un petit os pour la proéminence coronoïde que nous appellerons *complémentaire*, pour suivre la nomenclature adoptée dans les *Recherches sur les ossements fossiles*. La pièce moyenne, en forme d'arc, répond aux deux os *dentaires* des sauriens : en arrière et en dedans, se voit l'*operculaire*; en arrière, en dehors et en bas, l'*angulaire*; sur cet os est le *surangulaire*; tout-à-fait en arrière se trouve l'*articulaire* qui fournit la fossette de ce nom.

Les proportions et les formes de ces différents os varient beaucoup d'un genre à l'autre, quoique leurs rapports entre eux restent les mêmes. L'operculaire, l'articulaire et le surangulaire sont quelquefois soudés en un seul os. (1)

L'articulaire, dans une très petite et sans doute très jeune *tortue de terre*, originaire de la Caroline, dont nous n'avons que la tête, est réduit à un simple tubercule qui est contenu dans une cavité évasée, en forme de cuillère, qu'interceptent les extrémités des os operculaire et surarticulaire.]

On compte dans la mâchoire inférieure des *crocodiles*, jusqu'à douze pièces osseuses, dont voici la disposition. Les deux branches sont distinctes et réunies seulement par une *suture*; chacune est composée conséquemment de six pièces : 1° une formant toute la portion dans laquelle les dents sont implantées, le

---

(1) Dans l'*Emys expansa*; Ossements fossiles, *ibid.* p. 192, et pl. XI, fig. 9 et 4.

dentaire ; 2° une autre doublant la face interne de la première, sans s'étendre jusqu'à son extrémité antérieure, l'*operculaire* ; 3° et 4° deux autres articulées avec les premières, dont une inférieure se prolonge jusques à l'extrémité postérieure de chaque branche, l'*angulaire* ; l'autre supérieure, le *surangulaire*, aussi étendue en arrière que la première, dans le *crocodile du Nil*, ou moins reculée qu'elle, dans le *caïman* ; 5° la plus grande partie de la cavité articulaire est creusée dans une cinquième pièce, l'*articulaire*, qui est en dedans des deux précédentes et forme la partie interne et supérieure de la portion qui est au-delà de cette cavité ; 6° enfin une sixième pièce, le *complémentaire*, qui borde en avant et en dedans l'orifice du canal dentaire.

[La position de ces différentes pièces n'est pas la même que dans les *tortues*. L'operculaire double la face interne du dentaire dans presque toute sa longueur, de là son nom ; tandis que dans les tortues sa partie antérieure manque. Le complémentaire étant descendu en dedans, ne forme point la saillie coronoïde, mais il borne toujours en avant l'orifice du canal dentaire. C'est l'angulaire qui limite cet orifice en bas et en arrière ; tandis que dans les tortues, l'operculaire semble avoir repoussé l'angulaire en bas pour y remplir cet emploi.]

La mâchoire inférieure des autres sauriens de grande taille, tels que les *tupinambis*, est composée de même de douze pièces, dont deux pour les apophyses coronoïdes, qui répondent aux complémentaires des *crocodiles*, et dont les dix autres sont facilement comparables aux os correspondants de ces derniers reptiles. Seule-

ment l'apophyse coronoïde est plus saillante et plus en avant, parce que l'arcade dentaire est plus courte. (1)

[Il y a également dans la forme et le développement proportionnel de ces os, des différences qui caractérisent bien les genres. Le *dentaire* se prolonge en arrière, et le surangulaire perd, à proportion de son étendue, dans les *stellions*, les *agames* et les *caméléons*. L'operculaire très petit dans les deux premiers et dans les *iguanes*, disparaît dans les *caméléons* (2)].

Parmi les *ophidiens*, il y en a quatre à chaque branche dans les *orvets*, dont une antérieure unie en avant à sa pareille, et trois autres postérieures à la première. On n'en compte que quatre, en tout, dans les *amphisbènes*. Ce sont, avec les précédents, les seuls *ophidiens* dont les branches ne soient pas séparées et libres par devant. Dans tous les autres où cette séparation a lieu, chaque branche ne montre, à la vérité, à sa face externe, que deux pièces distinctes, une antérieure dans laquelle les dents sont implantées, et l'autre postérieure, jointes toutes deux par des sutures, et dont la longueur relative varie suivant le nombre des dents. Mais, vus par leur face interne, les os mandibulaires des grands *ophidiens* (3), tels que les *pithons*, présentent encore très distinctement les six pièces du plan général; le *dentaire* paraît fortement échancré en arrière; le *surangulaire* s'engrène par une longue pointe dans cette échancrure, disposition que nous retrouverons dans des poissons.

(1) Cuvier, *Recherches sur les Ossements fossiles*, ibid. p. 271.

(2) Cuvier, ibid. p. 274. Dans un squelette de *lézard gris*, je distingue bien tous les os ordinaires, sauf l'operculaire.

(3) Cuvier, ibid. p. 196.

On distingue aussi le *dentaire* et l'*operculaire* dans la *couleuvre à collier*; mais les autres os de la partie postérieure m'ont paru confondus et soudés. Il en est de même dans la *vipère commune*. Sans doute que dans les petits animaux, ces pièces osseuses se soudent plus facilement entre elles.

L'arc très ouvert que forme la mâchoire inférieure des *grenouilles* est composé de six pièces. Les deux antérieures sont les plus grêles [elles se renflent un peu en avant pour former la symphyse ; ce sont les *dentaires*. Celle qui les suit, forme presque tout le reste de la mandibule. Son extrémité supporte un tubercule articulaire qui est l'analogue de celui que nous avons décrit dans une jeune *tortue de terre*.

C'est la même composition dans les *salamandres ordinaires* adultes (1). Mais dans la grande *salamandre d'Amérique*, la pièce postérieure est divisée en deux os, un coronoïdien et l'autre articulaire. Dans l'*axolot*, il y a un dentaire qui porte des dents, un angulaire qui porte le tubercule articulaire, et un operculaire garni par-tout de très petites dents pointues et en quinconce (2). C'est la même composition dans la *sirène*, dont l'*operculaire* seul a des dents.]

Les deux branches de la mâchoire inférieure, distinctes dans tous les *poissons*, ne sont composées que d'une seule pièce dans les poissons cartilagineux, et de deux pièces au moins dans tous les autres.

[L'antérieure de ces deux pièces supporte les dents; elle forme, en arrière, une échancrure triangulaire

(1) Cuvier, *ibid.* p. 116. Je crois cependant que l'os désigné ici comme l'articulaire est plutôt l'analogue de l'angulaire.

(2) *Ibid.* p. 440.

plus ou moins profonde, dans laquelle s'engrène la pièce postérieure qui porte la facette articulaire. En la comparant avec celle qui nous paraît analogue dans les *pithons*, et dont la pointe s'engrène de même dans une échancrure du dentaire, nous la prendrions pour le *surangulaire*, d'autant plus que l'*angulaire* est souvent distinct sous cette pièce (1), et qu'on peut reconnaître quelquefois que l'articulation est creusée dans un petit os séparé qui forme comme une épiphyse du surangulaire (2). L'*operculaire* se voit aussi parfois à la face interne de l'angulaire.]

Chaque branche maxillaire a trois pièces dans le *polyptère bichir*, une pour les dents, une seconde doublant celle-ci en dedans et formant une apophyse coronoïde, et une troisième postérieure ayant la fossette articulaire.

[Un petit nombre de poissons, comme les *lépisostées*, ont leur mâchoire inférieure composée évidemment des mêmes os que les *tortues* et les *crocodiles* (3). Ce fait suffit, ajoute M. *Cuvier*, pour que l'on ne puisse admettre l'opinion de M. de Blainville, adoptée momentanément par MM. *Bojanus* et *Oken*, qui suppose que ce sont ces os manquants qui se transforment en pièces operculaires.] (4)

---

(1) *Cuvier* et *Valenciennes*. Hist. Naturelle des poissons, t. 1er, p. 347.

(2) Dans l'*Anarrhichas lupus*.

(3) *Ibid.* pag. 348.

(4) Sans croire à ces transformations, qui tiennent à une théorie particulière sur les métamorphoses des êtres les plus simples en ceux successivement plus composés, théorie que M. Cuvier a toujours combattue et que nous rejetons avec lui, nous pensons qu'on peut trouver des analogies, des motifs de comparaison entre un organe et un autre, malgré leurs usages différents. C'est ainsi que nous croyons avoir déterminé, d'après des observations qui nous sont propres, et par la considération du méca-

B. *De l'angle antérieur formé par les deux branches.*

La forme de cet angle dépend, jusqu'à un certain point, de l'alongement du museau en général, et des branches de la mâchoire inférieure en particulier : elle provient aussi du nombre et de la grandeur des incisives et même des canines, ou de l'absence d'une partie ou de la totalité de ces dents. Elle peut encore varier, suivant que les deux branches sont unies dans un long espace, ou ne sont rapprochées que par leur bout.

Dans l'*homme*, l'angle des deux branches ou l'arc du menton est absolument arrondi, son bord inférieur plus avancé que le bord alvéolaire présente, dans le milieu de sa face externe, une éminence triangulaire, qui contribue, avec la saillie de ce bord, à faire celle du menton qui le distingue de tous les autres mammifères.

Cette saillie, plus marquée dans les individus de la race caucasique, que dans ceux des autres races, commence à s'effacer dans le Nègre, chez lequel le bord alvéolaire, plus développé, forme et grossit le museau.

Ce bord est oblique en avant, dans les *orangs*, ainsi que les dents qui y sont implantées, et la face externe de l'arc du menton va en fuyant en arrière, de haut en bas, sans présenter la moindre éminence. A mesure que l'on descend l'échelle des quadrumanes, ces caractères semblent devenir plus frappants, en même

---

nisme des mouvements de la mâchoire inférieure dans les *plectognathes*, et de la part que les pièces operculaires et leurs muscles ont dans ce mécanisme, qu'on peut comparer ces pièces à la portion de la mâchoire inférieure qui dans les reptiles et les oiseaux est en arrière de son articulation, et les muscles qui les font agir au digastrique de ces animaux. Nous étendons ces conclusions à toute la classe des poissons. (*Voy.* l'article V de cette leçon.)

temps l'arc du menton se ferme, et les branches de la mâchoire inférieure forment un angle plus aigu et plus alongé. La même chose s'observe en parcourant la série des *carnassiers*, des *rongeurs*, de la plupart des *pachydermes* et des *ruminants*. Dans les *rongeurs*, l'angle du menton semble tiré en deux prolongements demi-cylindriques accolés l'un à l'autre, de l'extrémité desquels sortent les deux incisives, de manière que le bord inférieur de cet angle est plutôt postérieur et très loin du bord alvéolaire, et que sa face externe regarde presque entièrement en bas; elle a absolument cette dernière direction dans les solipèdes, où le bord de l'angle des branches, qui répond au bord inférieur chez l'homme, est dans le même plan que le bord alvéolaire.

Les fortes défenses du *sanglier de Madagascar*, celles du *sanglier d'Éthiopie*, en déterminant un plus grand développement du bord alvéolaire, élargissent un peu l'angle des branches de la mâchoire inférieure. Les deux grosses incisives de cette mâchoire produisent un effet semblable dans plusieurs espèces de *rhinocéros*. Dans l'*hippopotame*, cet angle est tout-à-fait tronqué; la mâchoire présente en avant un large bord, d'où s'avancent, dans une direction très oblique et presque horizontale, les quatre incisives, et qui est terminé, de chaque côté, par deux grosses boursoufflures encore plus saillantes que le reste, où sont logées les canines. Le défaut de ces deux sortes de dents permet, dans les *éléphants*, une conformation tout-à-fait contraire. Les branches de la mâchoire très épaisses dans la plus grande partie de leur étendue, s'amincissent beaucoup vers leur angle de réunion où elles forment une espèce de canal en dessus, et se terminent par une pointe aiguë.

Dans le *paresseux didactyle*, cet angle fait une saillie analogue, tandis qu'il est tronqué dans le *tridactyle*. Il est très aigu et creusé en canal en dessus dans les *tatous* et les *pangolins*, chez lesquels les branches de la mâchoire se rapprochent dans un assez long espace. Elles présentent dans ceux-ci, un peu en deçà et de chaque côté de leur extrémité, une apophyse aiguë qui donne une figure de fer de lance à l'angle de leur mâchoire. Dans les *fourmiliers*, les deux branches qui ne se réunissent que par leur bout, forment un angle plus ouvert que dans les précédents. Leur réunion se fait au contraire en deçà de leur extrémité dans l'*ornithorynque*, et celles-ci s'écartent au-delà de ce point et bifurquent en avant la mâchoire inférieure. Ces extrémités se joignent de nouveau dans l'*échidné* : elles sont minces, aplaties, arrondies et donnent à l'angle de la mâchoire la forme d'une spatule.

Les *phoques* ont cet angle conformé comme les autres carnassiers. Il est aigu dans le *morse*, et son bord postérieur ou inférieur est presque aussi reculé que dans les rongeurs.

Il est de même assez étroit dans le *lamantin*, et présente en dessous une surface creusée légèrement en canal, qui va un peu en s'abaissant d'arrière en avant, et recouvre postérieurement une fosse arrondie située derrière cet angle. Sa conformation est bien singulière dans le *dugong*. La mâchoire supérieure de cet animal est repliée de haut en bas, à peu près dans son milieu, et forme un angle presque droit, dont la branche descendante se place au-devant de la mâchoire inférieure. L'angle de celle-ci lui oppose une surface aplatie qui descend dans une direction très peu oblique

et fait un angle obtus, semblable au précédent, avec le bord alvéolaire des branches.

Dans les autres *cétacés*, l'angle de réunion des branches de la mâchoire inférieure est d'autant plus aigu, qu'elles sont plus longues et rapprochées dans un plus grand espace ; il l'est moins dans l'*épaulard* que dans le *marsouin* et le *dauphin*. On le trouve extrêmement alongé dans les *cachalots* et le *dauphin du Gange*, chez lesquels ses branches sont rapprochées dans la plus grande partie de leur étendue. Il est, par contre, obtus et arrondi dans les *baleines*, et forme l'extrémité d'un ovale, que tracent les deux branches de la mâchoire, semblables à deux énormes côtes, et rapprochées seulement par leur bout.

L'angle de la mandibule inférieure des *oiseaux*, varie avec la forme du bec, et présente toujours une figure semblable, puisque c'est sur lui que se moule la moitié inférieure de la substance cornée que forme celui-ci. Il est trop bien connu des naturalistes pour nous arrêter à le décrire.

Cet angle est arrondi et plus ou moins ouvert dans les *reptiles chéloniens*; il l'est encore plus dans les *batraciens*; il change de figure dans les *ophidiens*, qui ont les branches des mâchoires mobiles, suivant que les extrémités antérieures de ces branches se rapprochent ou s'écartent, on sent même qu'il n'existe proprement que dans le premier cas. On le trouve arrondi dans les *amphisbènes*, un peu plus fermé dans les *orvets*, dont les branches mandibulaires sont soudées en avant comme dans les *sauriens*. Parmi ceux-ci l'angle de la mâchoire est très obtus dans les *geckos*, dont les mâchoires sont larges et les branches de l'inférieure

courbées seulement dans le sens horizontal; il l'est déjà moins dans les *caméléons* et les *stellions*, les *scinques* et les *lézards*, quoique dans tous, les deux branches ne soient réunies que par leur bout. Il est aigu dans les *tupinambis* et les *iguanes*, chez lesquels ces branches, un peu courbées dans le sens vertical, se rapprochent l'une de l'autre dans un plus long espace. Les *crocodiles* et les *caïmans* diffèrent beaucoup des *gavials* à cet égard. Dans les derniers, les deux branches sont réunies dans la plus grande partie de leur étendue, comme dans les *cachalots*, et forment par conséquent un long bec, sur les bords duquel sont implantées les deux séries de dents. Au contraire, ces branches restent écartées dans les deux autres genres, et ne se rapprochent que vers leur extrémité, en augmentant un peu d'épaisseur à l'endroit de leur symphyse.

Les branches de la mâchoire s'amincissent ordinairement dans les *poissons*, à mesure qu'elles se rapprochent, sauf vers la symphyse où elles prennent quelquefois un peu plus d'épaisseur. Elles forment généralement un arc très ouvert. Il l'est extrêmement dans les *raies*, un peu moins dans la plupart des *squales*, tandis qu'on le trouve assez fermé dans les *clupés*, le *saumon*, où il est recourbé dans le mâle en une espèce de crochet, etc. Dans l'*orphie* (*esox belone*) et les *demi-becs* (*hemi-ramphus*, Cuvier), les deux branches de la mâchoire inférieure sont extrêmement alongées et rapprochées, et forment un long bec aigu, à peu près comme celles du *gavial* ou des *cachalots*.

[Ces différences dans la composition et la forme

générale de la mâchoire inférieure, étudiées dans tous les détails qu'elles présentent d'un genre à l'autre, peuvent sans doute contribuer à distinguer les genres et même parfois les espèces et servir ainsi à la zoologie systématique. Celles qui influent plus particulièrement sur le mécanisme de la mastication, en modifiant plus ou moins le double levier que forment les branches mandibulaires, doivent sur-tout être indiquées dans ce chapitre.]

C. *De la branche montante.*

Dans la plupart des *mammifères*, les branches de la mâchoire inférieure se recourbent de bas en haut, pour aller chercher leur point d'appui à la base du crâne, et présentent une portion verticale ou oblique que nous appelons ici branche montante; et une portion horizontale dans laquelle sont implantées les dents. C'est à la première que viennent se fixer les muscles releveurs de la mâchoire. Elle est généralement comprimée sur les côtés, et surmontée par deux apophyses, dont l'une antérieure, terminée en pointe, porte le nom de coronoïde; et l'autre plus ou moins épaisse, grossissant vers le bout, présente une surface articulaire, c'est le condyle de la mâchoire.

La branche montante est d'autant plus haute, que la portion de la base du crâne où elle doit arriver est plus élevée au-dessus de la voûte du palais. Beaucoup plus longue dans l'*homme*, dans les *singes*, et surtout dans l'*alouatte*, que dans les *carnassiers*, elle est presque nulle dans quelques rongeurs, tels que le *paca*, le *cabiai*, l'*agouti*, le *castor*, le *porc-épic*, et dans les *tatous* parmi les *édentés*; mais dans le *lièvre*,

le *phascolome*, et plus encore les *kanguroos*, dans l'*éléphant*, les *pachydermes*, le *lamantin*, le *dugong*, sa hauteur excède celle qu'elle a dans les *carnassiers*; les *ruminants* et les *solipèdes* l'ont à peu près égale à celle de l'alouatte.

[Les animaux dans lesquels elle est plus haute, sont en général ceux qui doivent avoir les mouvements de la mâchoire plus libres dans tous les sens pour broyer leurs aliments, et qui sont destinés à se nourrir de fruits tendres, de feuilles ou d'herbes. Ceux, au contraire, qui ont besoin de force pour saisir et dévorer une proie, ou pour couper le bois, les écorces, les racines, les fruits durs, ont cette branche montante, du moins la partie qui supporte le condyle, très peu prononcée, et ce dernier très peu élevé au-dessus du niveau des dents de la mandibule; quelquefois même, comme dans les *dauphins*, il se trouve sur la même ligne.

C'est chez les *ruminants* et les *solipèdes* que la branche montante est la plus haute; puis chez les autres *pachydermes*, chez les *singes* et sur-tout dans les *alouattes* chez lesquels la forme particulière de la tête, et l'élévation de la base du crâne beaucoup au-dessus de la voûte du palais, a nécessité un prolongement de cette branche montante encore plus considérable que dans les solipèdes. L'autre forme opposée est celle qu'on trouve dans tous les *carnassiers*, qui ont généralement cette branche montante très courte et comme tronquée dans la partie qui supporte le condyle, mais bien développée, à la vérité, en largeur et en hauteur, dans la portion qui forme l'apophyse coronoïde. Les *chauves-souris*, les *tenrecs*, les *musaraignes*, les *taupes* parmi les *insectivores*; les *didelphes*, les *amphibies* et les *cétacés car-*

nassiers sont dans le même cas. La branche montante est entièrement effacée dans ces derniers.

Entre ces deux extrêmes d'alongement et de raccourcissement de la branche montante, on trouve des formes et des proportions intermédiaires.

Le *macrocélide*, parmi les insectivores, s'éloigne beaucoup des autres familles de cet ordre, par la longueur de cette branche, et se rapproche, à cet égard, comme à plusieurs autres, du *hérisson* chez lequel elle est médiocrement longue.

Parmi les rongeurs, qui l'ont généralement courte, on rencontre des différences qui nous paraissent en rapport avec le régime alimentaire. Le *lièvre* l'a très élevée; elle l'est peu dans l'*écureuil*; on la trouve encore plus courte dans les *rats*.]

Une autre circonstance qui influe sur le mécanisme de la mastication, c'est le plus ou moins de largeur de cette partie. En effet, la branche montante est d'autant plus large et son apophyse coronoïde plus étendue, que les muscles qui s'y fixent sont plus gros, et que les puissances, en général, qui produisent la mastication doivent être plus énergiques. Dans les *carnassiers*, si remarquables par la grande force des muscles releveurs de la mâchoire inférieure, l'apophyse coronoïde forme une grande partie de la branche montante; cette branche y présente à sa face externe une fosse profonde, où se loge la portion inférieure du muscle *zygomato-maxillaire*, et dont on ne retrouve presque plus de trace dans les autres mammifères. L'angle que fait la branche ascendante avec la portion horizontale n'est pas toujours droit, ou à peu près, comme dans l'homme adulte. Il est très ouvert dans les

carnassiers et dans quelques *rongeurs*, tels que le *lièvre*, l'*écureuil*; ce qui facilite l'action du masséter, dont la direction relativement au levier qu'elle doit mouvoir est alors perpendiculaire.

Arrondi en arrière dans l'*homme*, les *singes*, la plupart des *pachydermes*, l'*éléphant*, les *ruminants*, les *solipèdes*, les *amphibies*, cet angle présente dans les *makis*, les *carnassiers*, la plupart des *rongeurs*, une apophyse plus ou moins étendue, faisant une saillie très remarquable [à laquelle se fixe la portion du masséter la plus reculée dans son attache inférieure, et la plus avancée dans son attache supérieure, et conséquemment la plus oblique. Cette apophyse prolonge en arrière et en bas l'attache inférieure de ce muscle : elle sert à augmenter son étendue de contraction, toutes les fois qu'elle aurait été trop bornée par la briéveté de la branche montante, et par le peu de distance qui existe, dans ce cas, entre l'arcade zygomatique et la partie de cette branche à laquelle est généralement l'attache inférieure du masséter. Dans l'*oryctère des dunes* et le *cabiai*, cette apophyse se prolonge bien au-delà du condyle. Elle tient, dans ce dernier, à une sorte d'aile que forme la mâchoire, et qui se détache de la partie qui renferme les longues racines des incisives.]

Dans les *kanguroos*, où cet angle forme un tubercule creux en dedans, l'apophyse est beaucoup plus interne que le condyle; il en est de même dans le *phascolome*, chez lequel la mâchoire inférieure présente, dans le même endroit, une large surface plate, au lieu d'un bord étroit. On voit quelque chose de

semblable dans le *sarigue*, où la même surface est, à la vérité, beaucoup moins large, et l'apophyse plus petite.

[Cette singulière disposition de l'apophyse angulaire dans un autre plan vertical, plus rapproché de la ligne moyenne que le condyle, est commune aux *didelphes*, quel que soit leur régime; ce qui vient de ce que le bord inférieur de la mâchoire a été comme replié en dedans.]

Dans les *carnassiers*, chez lesquels la branche montante et le condyle sont très obliques, cette branche semble terminée par trois apophyses dirigées en arrière: celle de l'angle, l'apophyse coronoïde et le condyle.

Dans l'*hippopotame*, le *lamantin du Sénégal*, mais non celui d'Amérique, (1) et le *dugong*, l'angle de la branche montante descend plus bas que le bord inférieur de la branche horizontale, et présente une saillie en avant.

Il n'existe point de branches montantes dans les *tatous* et l'*ornithorynque*, dont les branches proprement dites de la mâchoire inférieure, sont légèrement courbées vers le haut, à commencer en deçà des dents. Les mêmes branches sont absolument droites dans les *fourmiliers*, les *pangolins*, l'*échidné*, les *cétacés*, et ne présentent aucune portion montante.

Les *oiseaux* et les *reptiles* n'offrent de même plus rien de semblable. On peut en dire autant de la généralité des *poissons*, quoique dans les *raies* et les *squa-*

---

(1) Cuvier; *Oss. foss.*, t. V, p. 1 et pl. XIX, f. 2, 4 et 6.

les, la mâchoire inférieure ait son articulation en dessus de son extrémité.

D. *Des rapports de l'apophyse coronoïde et du condyle.*

Pour saisir l'importance de cette dernière considération, il faut se rappeler que chaque branche de la mâchoire inférieure peut être considérée comme un levier du troisième genre, dont le point d'appui répond au condyle, la force à l'apophyse coronoïde, et dont la résistance est au-delà de celle-ci, entre les dents. Il s'ensuit que cette résistance sera d'autant plus facilement vaincue, toutes choses égales d'ailleurs, que l'apophyse coronoïde en sera plus rapprochée, et en même temps plus éloignée du point d'appui.

Ajoutons qu'il ne suffit pas, pour bien apprécier ces différents points, de considérer en général l'apophyse coronoïde, mais qu'il faut avoir égard, lorsqu'elle est fort étendue, à l'endroit de cette apophyse où le crotaphyte s'attache particulièrement. Comme la direction de la force change avec l'ouverture de la bouche, et se rapproche d'autant plus du point résistant, que la branche montante est plus longue et fait un angle plus fermé avec la branche horizontale, il s'ensuit aussi qu'il est essentiel de faire entrer cette circonstance dans le calcul de celles qui favorisent la mastication. Au reste, ce n'est pas ici le lieu d'en présenter l'aperçu; nous avons seulement à nous occuper de la situation relative de l'apophyse coronoïde et de ses rapports, soit avec le condyle, soit avec les dernières molaires.

Dans l'*homme* et dans les *singes*, l'apophyse coronoïde, généralement petite, sur-tout dans l'*alouatte*, ne s'élève pas ou guère plus que le condyle; elle en

est plus éloignée, que la perpendiculaire abaissée dès sa pointe ne le serait de la dernière molaire.

Dans les *makis*, elle commence à se rapprocher du condyle, comme dans les *carnassiers*; dans ceux-ci, elle s'élève obliquement en arrière dans la fosse temporale, où son extrémité dépasse l'arcade zygomatique, et parvient sur la même ligne que le condyle; ce dernier est très court, en comparaison de cette apophyse, et beaucoup plus bas que sa pointe.

Il en résulte qu'une grande partie de la force qui agit sur elle, se trouve éloignée de la résistance, et que ces animaux ne sont pas aussi bien partagés à cet égard, que d'autres dont la mastication est cependant moins énergique; mais il y a des compensations nombreuses que nous verrons bientôt.

Les *amphibies*, tels que les *phoques* et les *morses* ont l'apophyse coronoïde ainsi que le condyle, disposés comme dans les autres carnassiers. Les *rongeurs* fournissent l'exemple d'un autre extrême : l'apophyse coronoïde qu'ils ont généralement très petite, s'y trouve très éloignée du condyle, et très rapprochée de la résistance; l'*agouti* en est un premier exemple. Dans plusieurs même, tels que le *porc-épic*, le *cabiai*, le *paca*, le *castor*, l'*oryctère des dunes*, *mus maritimus* (Gmelin), et le *mus capensis* (Pallas), elle s'avance au-delà de la dernière molaire, de sorte que la nature du levier change à cet égard, lorsque la résistance est sur cette dent seulement; placé, dans ce cas, entre la force qui est en avant et le point d'appui qui est en arrière, il s'ensuit que le levier passe du troisième genre au second. Mais on sent que si la puissance est plus avancée dans ces animaux que dans les autres mammifères, c'est que la

sistance, ordinairement très forte, est plus souvent à l'endroit des incisives qu'à celui des molaires. Dans le *lièvre*, l'apophyse coronoïde est large, obtuse, très peu saillante, rapprochée du condyle et bien plus éloignée de la résistance; l'*écureuil*, les *rats*, n'ont point cet avantage : à peu près à égale distance du condyle et de la dernière molaire, l'apophyse coronoïde grêle et pointue de ces animaux se courbe fortement en arrière vers l'apophyse articulaire. Dans les *kanguroos*, l'ordonnée abaissée dès la pointe de l'apophyse coronoïde tomberait à peu près à égale distance de la dernière molaire et du condyle. Large et tronquée dans l'*éléphant*, cette apophyse est assez éloignée du condyle, et s'avance en dehors de la molaire, dont elle dépasse le tiers postérieur. Parmi les *pachydermes*, elle est longue et effilée dans le *rhinocéros* et à peu près à égale distance de la dernière molaire et du condyle. Dans le *daman*, elle est plus près de la molaire que du condyle, dans l'*hippopotame* et le *pécari* de même; tandis qu'elle se rapproche du condyle dans le *sanglier*, le *babiroussa* et sur-tout dans le *phacochæres*.

Loin de la dernière molaire dans les *ruminants*, très rapprochée du condyle, s'élevant même au-dessus de lui dans la fosse temporale, elle est plus distante du bord alvéolaire. Il en est à peu près de même dans les *solipèdes*, où cependant elle n'est pas courbée et ne s'incline pas autant en arrière; mais elle est plus verticale dans le *chameau* et plus rapprochée des molaires que dans le *cheval*, qui ressemble plus sous ce rapport aux ruminants.

A peu près à égale distance de la molaire et du condyle dans les *tardigrades*, elle est fort loin de la pre-

mière dans les *tatous*, qui l'ont même très longue et un peu courbée en arrière. Dans le *lamantin*, l'apophyse coronoïde se porte au contraire d'arrière en avant, de sorte qu'une ordonnée abaissée de son extrémité, tomberait sur la quatrième molaire, et par conséquent très loin du point d'appui, et au-delà d'une partie de la résistance. Dans le *dugong*, elle s'élève à peu près vis-à-vis de la dernière molaire, en dehors de cette dent.

Les autres animaux où nous devons observer cette apophyse, manquent de portion montante à la mâchoire inférieure. La résistance, l'endroit où agit la force, le point d'appui, se trouvent à peu près sur la même ligne, et leur influence peut être plus justement indiquée par le simple énoncé de leur distance respective. L'apophyse coronoïde dirigée en dehors, au lieu de monter, dans l'*échidné* et les *fourmiliers*, est assez distante de l'articulation. On n'en voit pas de trace dans les *pangolins*.

Les *cachalots*, parmi les *cétacés*, n'en ont pas davantage. Dans le *dauphin* et le *marsouin*, elle est très rapprochée du condyle ; dans les *baleines* de même ; au point que l'on peut à peine concevoir la force énorme que les releveurs doivent employer pour mouvoir l'extrémité d'un levier aussi long et aussi lourd.

Nous renvoyons aux articles suivants ce que nous avons à dire sur cette apophyse, ou sur les points d'attache des muscles qui répondent au crotaphite ou temporo-maxillaire, dans les *oiseaux*, les *reptiles* et les *poissons*.

ARTICLE II.

DES MOUVEMENTS DE LA MACHOIRE INFÉRIEURE DANS L'HOMME ET DANS LES AUTRES MAMMIFÈRES.

L'ouverture de la bouche, dans les *mammifères*, est principalement due au déplacement de la mâchoire inférieure, ou de l'os sous-maxillaire qui est le seul mobile. Outre ce déplacement de haut en bas, l'os sous-maxillaire peut éprouver un mouvement de devant en arrière, et un autre de droite à gauche, ou réciproquement. La disposition particulière de son articulation permet en effet ces trois sortes de mouvements souvent combinés. C'est ce que nous allons faire en sorte d'exposer.

En général, l'articulation de la mâchoire inférieure dans les mammifères, est un gynglyme angulaire produit par une petite tête osseuse reçue dans une cavité peu profonde, maintenue par une capsule lâche dans laquelle est renfermé un cartilage inter-articulaire qui suit la tête osseuse et lui fournit par-tout un point d'appui lisse et adapté à sa surface.

Mais comme le genre de vie de chaque animal est toujours en rapport avec les mouvements dont sa mâchoire est susceptible, on retrouve, comme nous le verrons, dans la conformation des surfaces destinées à l'articulation, les particularités qui semblent le déterminer d'avance. Ainsi dans les animaux qui vivent de chairs, substances filamenteuses qui ne peuvent être écrasées, mais seulement coupées et déchirées, le

mouvement de la mâchoire inférieure ne peut s'exécuter que de haut en bas. Dans les herbivores, les frugivores et les granivores, comme le principal mouvement est celui du broiement pour écraser, comprimer les herbes et les fruits, pour briser, pulvériser les grains et les réduire en pâte, le mouvement des mâchoires se fait encore de droite à gauche, et réciproquement, ou en même temps, de devant en arrière, en un mot, dans un plan horizontal, autant que dans un vertical: les uns représentent des ciseaux, les autres des meules de moulin.

Ainsi, pour bien connaître les mouvements que la mâchoire inférieure peut exécuter, nous étudierons successivement les formes et la position des facettes sur lesquelles elle se meut, comme la fosse glénoïde du temporal et le condyle qu'elle est destinée à recevoir: car ce sont ces parties qui déterminent l'étendue et les directions des mouvements. Ensuite nous ferons connaître les fosses et les éminences qui donnent attache aux muscles et qui indiquent la force et la position de ces organes du mouvement.

I. *De la forme du condyle, de la cavité glénoïde et des mouvements qu'elle permet.*

Dans l'homme, le condyle est une éminence arrondie, ovale, articulaire qui termine en arrière et en haut chacune des branches de la mâchoire inférieure. Cette apophyse est supportée par une portion un peu rétrécie de la branche montante, qu'on a nommée le col. La plus grande largeur du condyle est presque transversale; cependant l'extrémité externe est un peu

dirigée en avant, de sorte que les deux condyles, au lieu d'être dans une ligne droite, sont un peu tournés en dedans, ou l'un vers l'autre, par leur face antérieure. En arrière ils sont arrondis et convexes; en devant ils ont au-dessous d'eux une concavité qui donne attache au tendon du muscle ptérygoïdien interne.

La fosse glénoïde, qui reçoit le condyle, est située au-devant et un peu au-dessus du conduit auditif de l'os temporal. Deux éminences la bornent, l'une située en devant, est arrondie, lisse et polie, et sert aussi à l'articulation : c'est de cette éminence transverse que paraît provenir l'apophyse zygomatique. L'autre éminence est en arrière; c'est le rebord osseux du conduit auditif. La cavité glénoïde correspond, en creux, au relief du condyle. Quoique ayant à peu près la même obliquité, elle est cependant un peu plus large en tous sens. Dans sa partie la plus profonde, on remarque une scissure qui fait suite à la suture de l'os sphénoïde avec le rocher du temporal. C'est cette fente que les anatomistes ont désignée sous le nom de scissure de Glaser.

L'articulation de la mâchoire inférieure est affermie par des ligaments très forts; la capsule lâche qui l'enveloppe est produite par des fibres qui viennent de tout le pourtour des surfaces articulaires auxquelles elles sont très adhérentes. Il y a en outre un ligament latéral interne très long et très solide qui s'attache, d'une part, dans la fosse articulaire du temporal, et qui, de l'autre, vient se fixer à une épine osseuse placée au-dessus du canal dentaire à la face interne de la mâchoire; un cartilage inter-articulaire facilite les mouvements de la mâchoire inférieure sur les os temporaux. C'est une lame concave sur ses deux faces, renfermée

dans l'intérieur de la capsule ; en dessus elle est moulée sur l'éminence articulaire antérieure de la cavité glénoïde, en dessous elle s'adapte et se meut sur la convexité du condyle ; en sorte que partout où se porte cette apophyse, elle rencontre une surface lisse et articulaire qu'elle entraîne avec elle. Souvent, dans les vieillards, cette lame cartilagineuse est percée dans son milieu par suite des frottements ; elle figure alors un anneau elliptique.

On voit, d'après ces dispositions, que la mâchoire de l'homme peut se mouvoir, 1° de haut en bas, en supposant que le condyle, sans changer de place, tourne comme sur son axe; 2° de devant en arrière, puisque le condyle peut, à l'aide du cartilage inter-articulaire, se porter sur l'éminence transverse antérieure ; 3° enfin, de droite à gauche et réciproquement, puisque le condyle n'est retenu que d'une manière lâche dans sa capsule et dans les cavités osseuses articulaires.

Dans les *quadrumanes*, le condyle est à peu près de même forme que dans l'homme, cependant il ne porte point en devant cette fossette qui donne attache à un muscle. Le col ou l'étranglement qui le supporte n'est point aussi prononcé, et la surface articulaire est un peu aplatie. La fosse glénoïde de l'*orang* ne diffère de celle de l'homme, que parce que l'éminence articulaire antérieure est presque effacée; mais, dans tous les autres *singes*, le conduit auditif ne borne plus cette fosse en arrière : une éminence particulière plus ou moins rapprochée de ce conduit, descend de la racine de l'apophyse zygomatique du temporal et s'oppose à une trop grande rétraction de la mâchoire inférieure.

Cette éminence est très longue, recourbée en devant dans l'*alouate* ; elle frotte sur le condyle qui, par suite, porte en arrière une facette articulaire. Dans tous, la fosse est presque plate, et il ne reste plus de trace de l'éminence articulaire antérieure.

[On peut même dire que la surface articulaire ou temporale est légèrement bombée dans plusieurs, et que le glissement du condyle pour les mouvements d'abaissement et de protraction de la mâchoire, est favorisé par cette disposition, tandis que les mouvements de rétraction sont limités ou modérés par l'obstacle insurmontable de l'apophyse descendante du temporal.

Dans le *hérisson* et le *macroœlide*, parmi les insectivores, le condyle est large, déprimé et même un peu incliné en avant, et la facette articulaire horizontale, plane et large, occupant entièrement la base de l'apophyse zygomatique. Cette disposition facilite encore la mastication dans tous les sens. Dans le *tenrec*, le condyle est rond, avec des dimensions plus grandes d'avant en arrière. La fosse articulaire est aussi plus longue que large, peu profonde, limitée en dedans par une apophyse, de manière à gêner les mouvements latéraux et à faciliter ceux des autres sens.

Dans la *taupe*, qui est plus carnassière, la facette articulaire du temporal est creuse, plus petite à proportion et dirigée en avant. La *musaraigne d'eau* montre la même disposition.

Dans les *roussettes*, la facette articulaire est un peu creuse, un peu inclinée en avant, et le condyle dirigé en arrière et présentant un demi-cylindre transver-

sal. C'est, pour la forme du condyle, le type des *carnivores*.]

Tous les autres genres de *carnassiers* ont les condyles alongés transversalement, arrondis, presque dans une même ligne, et regardant en arrière ; mais la fosse glénoïde, au lieu d'être plane, est creuse, enfoncée et dirigée en avant. Elle est bornée, en arrière, par une apophyse particulière, semblable à celle que nous avons indiquée dans les *singes* et qui est si prononcée dans l'alouate, et par une autre, en devant, qui devient plus saillante dans certaines espèces que dans d'autres. Dans le *blaireau*, par exemple, ces deux éminences antérieure et postérieure, embrassent tellement le condyle, que, même dans le squelette, il est retenu dans la fosse glénoïde, et qu'il ne peut en sortir.

Il résulte de ces conformations, que les animaux qui ont le condyle reçu dans une fossette glénoïde moins profonde, ont les mouvements de protraction, de rétraction et de latéralité, plus faciles que ceux dans lesquels cette fosse est très enfoncée ; et que le *blaireau* est celui de tous les *carnassiers* qui peut le moins porter en avant la mâchoire inférieure ; elle est serrée dans son articulation de manière à ne se mouvoir que dans un seul sens, comme deux lames de ciseaux, par exemple ; et c'est là de toutes les dispositions, la plus propre pour couper, seule façon de diviser que la chair admette.

[La tribu des *amphibies*, qui font aussi partie des carnassiers, a l'arcade zygomatique conformée comme la généralité des animaux de cet ordre. Les condyles de la mâchoire y sont transverses, arrondis, reçus dans

une fosse glénoïdale profonde, bornée en arrière par une forte crête osseuse.]

Les *rongeurs* ont une forme de condyle tout opposée et qui leur est particulière; son grand diamètre est en longueur au lieu d'être en travers : le plus ordinairement il est ovale, plus large en avant et dirigé vers le haut. Leur fosse glénoïde est éloignée du conduit auditif; au-devant de ce conduit, sous la base de l'apophyse zygomatique du temporal, elle est plus étendue que le condyle. Sa plus grande dimension, les *lièvres* exceptés, est de devant en arrière; c'est une rainure assez profonde que rien ne borne dans ses deux sens. On voit, d'après cette disposition, que le condyle de la mâchoire des rongeurs doit avoir un mouvement opposé à celui des carnassiers. Sa plus grande étendue étant de devant en arrière, il a aussi une grande facilité à se mouvoir dans le sens de la longueur de la tête, de manière que les dents inférieures avancent et reculent alternativement sur celles du devant. Nous démontrerons, par la suite, en traitant des dents, que c'était là le mouvement nécessaire départi à ces animaux pour limer et user, au moyen de leurs incisives, les substances plus ou moins dures qui font leur principale nourriture, et pour broyer ces substances dans le sens de la plus grande résistance des lames plus ou moins transversales de l'émail de leurs molaires.

Parmi les *édentés*, les *fourmiliers* et les *tatous* ont pour condyle une facette articulaire plate et transverse. Ils n'ont pas de fosse glénoïde, mais seulement une facette articulaire plane sur l'origine du tubercule zygomatique. Cependant le *tatou géant* diffère beaucoup, à cet égard, de ses congénères. Le condyle et la

fosse glénoïdale y sont dirigés dans le sens de la longueur, comme dans les *rongeurs*, avec cette différence qu'une forte tubérosité limite, en arrière, les mouvements de la mâchoire (1). Dans l'*oryctérope*, la facette glénoïdale est légèrement concave et oblique; elle n'est pas plus longue que large (2). Elle est enfoncée au-devant de la caisse, dans les *pangolins*, et située, en partie, sur le sphénoïde antérieur (3).

Dans les *tardigrades*, le condyle est aussi fort que dans les carnassiers. Il est transverse, peu convexe dans l'*unau*, et appuie sur une facette également transverse et peu concave du temporal. Celui de l'*aï* est plutôt un peu longitudinal; il est aussi plus convexe, et le mouvement latéral de sa mâchoire doit être beaucoup plus gêné. (4)

L'*éléphant* a un condyle arrondi, court, convexe, dans tous les sens plus large que long. La facette articulaire sur laquelle il se meut est une saillie transversale, telle qu'on la voit dans les *sangliers*, derrière laquelle il y a un enfoncement. C'est à cause de cette conformation que cet animal porte facilement la mâchoire en devant et en arrière comme par soubresaut.

L'*hippopotame*, parmi les *pachydermes*, a le condyle peu saillant, transversal, triangulaire, dirigé vers le haut. La cavité glénoïde assez concave, plus étendue que le condyle, limitée en arrière par une crête, doit permettre à la mâchoire des mouvements latéraux et

(1) Cuvier, *Ossements fossiles*, tom. V., 1[re] partie, pag. 125.
(2) Cuvier, *ibid.*, pag. 133 et 134.
(3) Cuvier, *ibid.*, pag. 75.
(4) Cuvier, *ibid.* t. V., pag. 85.

de protraction. Dans le *rhinocéros*, le condyle est excessivement large de dedans en dehors; mais la fosse glénoïde est presque plane : elle est bornée en arrière et en dedans par une longue apophyse, qui doit fort gêner son mouvement horizontal. [Dans le *daman*, le condyle est aussi très large et la facette articulaire très étendue : bornée en arrière par un tubercule du temporal, les mêmes mouvements horizontaux de la mâchoire y doivent être très libres.] Le *tapir* a aussi le condyle très large; mais la fosse qui le reçoit est bornée en arrière par une lame osseuse épaisse, qui descend obliquement de dessous la base de l'apophyse zygomatique et qui arrête, de ce côté, les mouvements du condyle.

Dans le *babiroussa* et le *phacochœres*, le condyle est presque un triangle dont le côté le plus grand est en travers. Il présente à peu près la même forme dans le *sanglier* ordinaire. [Tous trois ont la facette articulaire du temporal formant une saillie étroite transversale, sur laquelle le condyle doit glisser par soubresaut, comme nous l'avons dit de l'éléphant. L'excès de ces mouvements est arrêté en arrière par une crête qui descend de dessous le canal auditif, qui est bien plus élevé dans ces animaux que l'articulation de la mâchoire. La famille des *solipèdes* ressemble à ces derniers pachydermes, en ce que le condyle y glisse sur un rebord transversal saillant de l'apophyse zygomatique du temporal, derrière lequel il y a une fosse bornée en arrière par une crête qui se termine en pointe. Ses mouvements latéraux et en avant sont libres : on conçoit combien la forme convexe des deux faces articulaires doit les faciliter.]

Dans les *ruminants*, le condyle est faible et présente une surface articulaire inclinée d'arrière en avant et un peu concave, avec une petite facette aplatie en arrière, du côté interne. [La facette articulaire qui se voit sous la racine élargie de l'apophyse zygomatique, n'est plus une fosse, mais une surface bombée qui s'adapte à la concavité du condyle, et sur laquelle il glisse très librement en avant et sur les côtés. Ses mouvements sont arrêtés en arrière par une crête transversale de l'apophyse zygomatique.] Le *chameau* s'écarte des autres ruminants à cet égard, comme à beaucoup d'autres : le condyle est plus arrondi et reçu dans une fosse glénoïdale profonde, bornée en arrière et en dehors par de fortes crêtes ; de sorte qu'il ne peut se porter qu'en avant, puisque le mouvement latéral d'un condyle en dedans, serait pour l'autre un mouvement en dehors.

[Les *cétacés herbivores* ont, comme les *sangliers*, le *cheval*, la facette articulaire du temporal formant en avant un rebord saillant transversal, derrière lequel se voit une fosse profonde.]

Enfin les *cétacés ordinaires* ont un condyle plat, arrondi, dirigé en arrière, qui est reçu contre une facette plane ou un peu concave, beaucoup plus large et obliquement dirigée en avant, de la base de l'apophyse zygomatique. [C'est du moins ce qu'on voit dans les *dauphins* et les *cachalots*. Mais dans les *baleines*, le condyle et sa facette articulaire sont un peu tournés vers le haut.]

Le résultat général de cette comparaison est, que les *carnassiers* ont une articulation serrée, qui ne permet à leur mâchoire que de se mouvoir dans le sens vertical

seulement, et comme il le faut pour couper la chair; que les *rongeurs*, en ont une qui permet de plus un mouvement horizontal d'arrière en avant, propre à limer les substances dures entre les incisives, et à les broyer entre les molaires; que tous les autres frugivores ont une articulation lâche qui leur permet plus ou moins toute sorte de mouvements; mais que les *ruminans* trouvent sur-tout, dans la disposition et la forme de leurs facettes articulaires, la plus grande facilité pour le mouvement horizontal, si nécessaire à la trituration. Nous verrons, dans la leçon suivante, l'accord admirable des structures des dents de ces divers animaux avec les mouvements que leurs mâchoires exécutent.

[Cette corrélation explique pourquoi les formes de l'articulation que nous venons de décrire, sont presque aussi nombreuses que les différences dans le système dentaire sur lesquelles on a fondé les ordres, les familles, et même une partie des genres. Cependant il y en a de plus ou moins importantes, de plus ou moins générales : par exemple, la facette articulaire du condyle est fortement inclinée en arrière, et la fossette glénoïdale en avant dans tous les carnassiers, à l'exception de quelques insectivores (le *hérisson* et le *macrocélide*); tandis que ces mêmes facettes se rencontrent dans un plan horizontal dans tous les animaux qui se nourrissent de substances végétales, ou qui peuvent les mélanger. Dans ce dernier cas, la mâchoire cherche sous la base du crâne un point d'appui contre son propre poids. Dans le premier, elle le trouve en arrière, sans entraîner de perte de force.]

II. *De l'arcade zygomatique et du muscle masséter.*

[Ce qu'on appelle l'arcade zygomatique est un arc osseux, qui forme comme un pont au-dessus et au-devant de l'articulation de la mâchoire inférieure, semble lier les parties latérales du crâne à la face, limite en dehors la fosse temporale destinée à contenir l'un des releveurs de cette mâchoire, et fournit, le plus souvent, un point fixe à l'autre de ces releveurs.

La composition, la forme, la force, l'étendue de cette arcade ont conséquemment des rapports essentiels avec les mouvements de la mâchoire et avec la nature des aliments sur lesquels ces mouvements doivent agir. Ces différentes circonstances varient autant, dans les nombreuses familles de mammifères, que la forme des espèces de dents.

Relativement à sa forme, l'arcade zygomatique peut être complète ou incomplète, ou même manquer entièrement. Dans ce dernier cas, qui est rare, il n'y a pas de mastication et point de dents aux mâchoires (les *pangolins*), ou s'il y a mastication, le masséter a pris un autre point d'attache (le *tenrec*, les *musaraignes*); quand elle est complète, elle peut être très étendue ou très bornée, droite dans le sens vertical et horizontal, ou courbée dans l'un de ces sens, ou dans tous les deux.]

Sa courbure verticale vers le haut, fournit aux efforts du masséter qui s'y attache un point d'appui plus solide. [Quand elle est fléchie, au contraire, vers le bas, on peut en conclure que ce muscle est faible ou qu'il a trouvé un autre point d'appui (les *rongeurs*).] Lorsque l'arcade zygomatique est fortement courbée dans le sens horizontal, elle agrandit la fosse zygomatique

et permet un plus grand développement du temporal, et conséquemment une plus grande énergie de mastication, au moyen de ce muscle.

[L'arcade zygomatique peut être composée principalement de l'os de la pommette, pour la partie moyenne, et de deux apophyses du temporal et du sus-maxillaire, pour ses extrémités. Mais, suivant que l'orbite est plus ou moins avancé ou reculé; que l'articulation de la mâchoire est au niveau, au-dessus ou plus bas que l'œil, ces trois os, ou deux seulement, ou même un seul, l'apophyse du temporal, servent à composer cette arcade.]

A. *De l'arcade zygomatique considérée relativement à sa composition, c'est à dire, relativement au nombre et à la forme de ses parties.*

[L'arcade zygomatique se compose, comme nous venons de le dire, au plus de trois os : l'apophyse du temporal, l'os de la pommette et une apophyse du maxillaire supérieur; et, au moins, de deux : ce sont l'os de la pommette et l'apophyse du temporal, ou l'apophyse du temporal et celle post-orbitaire du frontal (le *cheval* et les *cétacés* ordinaires).]

L'apophyse jugale ou zygomatique est une production de l'os des tempes située entre la portion écailleuse de cet os et celle qu'on nomme le rocher. Dans l'*homme* et dans le plus grand nombre des mammifères, elle se dirige en avant pour s'unir à l'angle postérieur de l'os de la pommette. Cette suture est oblique ; de sorte que c'est sur l'os jugal que s'appuie l'apophyse zygomatique.

[L'arcade de ce nom n'est formée, dans l'homme, que de l'apophyse du temporal et de l'os jugal.]

Dans les *quadrumanes*, elle n'est composée de même que par une partie de l'os de la pommette et par une longue apophyse du temporal, dont la suture est déja plus étendue et plus oblique que chez l'homme.

Il paraît cependant que quelques espèces, comme le *callitriche*, ont un os particulier qui remplace l'angle zygomatique de l'os de la pommette; il forme presque tout le bord inférieur de l'arcade qui paraît double en dehors. Les sutures de cet os s'effacent de bonne heure. (1)

Dans les *carnassiers*, l'arcade zygomatique est presque entièrement formée en dessous par l'os de la pommette et en dessus par le temporal; de sorte que la suture parcourt obliquement l'arcade dans presque toute sa longueur. [Cependant cette arcade varie pour la composition, suivant les principales divisions de cet ordre. Les *chéiroptères* et les *insectivores* ont la partie moyenne, quand elle existe, formée par l'os de la pommette. Ce n'est plus, dans le *hérisson*, qu'un petit os alongé, étroit et mince, qui occupe le milieu de l'arcade et se trouve doublé en dedans par les apophyses zygomatiques longues et grêles du temporal et du sus-maxillaire, qui se joignent même derrière l'os jugal. Dans les *macrocélides*, l'os malaire est plus étendu, plus large, formant le bord inférieur de l'orbite, supportant une apophyse mince du temporal,

(1) Meckel a trouvé cet os dans l'homme. Suivant M. Laurillard, qui l'a vu aussi dans l'homme et dans des alouates, il représenterait seul l'os de la pommette des autres mammifères, tandis que la partie supérieure zygomatique répondrait au frontal postérieur des reptiles.

et s'appuyant sur celle plus forte et plus courte du sus-maxillaire. Dans les *taupes*, l'arcade n'est qu'un filet osseux, presque droit, où l'on ne voit pas de sutures. Ce filet n'existe pas dans les *musaraignes*, qui n'ont pas même d'apophyse maxillaire et ne présentent qu'une petite crête au temporal. Dans les *tenrecs*, l'arcade et l'os jugal manquent aussi; mais il y a une forte apophyse au maxillaire, formant une lame saillante en dessus et en arrière, pour l'attache du masséter. Dans les *chéiroptères insectivores*, l'arcade est presque aussi grêle que dans la *taupe*, beaucoup moins longue cependant, et plus courbée en dehors et même vers le haut; ce qui indique qu'elle est destinée à supporter l'effort du masséter. Dans les *roussettes*, qui cependant se nourrissent de fruits, l'arcade est forte et présente absolument le type des *carnivores*, chez lesquels l'os maxillaire n'entre plus dans sa composition. Elle est formée, chez ces derniers, en avant, par l'os de la pommette assez large et fort, et, en arrière, par une longue apophyse du temporal, se réunissant par une suture longue et très oblique, de manière que l'apophyse du temporal chevauche plus ou moins longuement sur l'os malaire.]

Les *phoques*, parmi les *carnassiers amphibies*, ont l'os malaire étroit et long, présentant comme une fourche en arrière, à branche inférieure prolongée pour son articulation avec le temporal. Dans le *morse*, ce même os est plus court et plus large. Ici l'os maxillaire entre un peu dans la composition de l'arcade.

---

(1) *Macrocelides typus*. Smith. M. *Roseti*. Duv.

Les *marsupiaux* sont remarquables par la largeur de l'arcade zygomatique et par l'étendue en longueur de l'os de la pommette, qui forme une grande partie de cette arcade, et présente une fourche en arrière, à peu près comme dans les phoques, pour engaîner l'apophyse malaire du temporal. [La branche inférieure de cette bifurcation est toujours très longue et se prolonge sous l'arcade jusque près de la fossette articulaire, dans les *phalangers*, les *sarigues*, les *dasyures*, les *thylacins* (1) et les *phascogales* : c'est absolument le caractère de plusieurs carnivores, sauf que, dans ceux-ci, l'apophyse post-orbitaire du jugal est quelquefois très relevée, comme dans les *chats*, les *phoques*, les *martes*, où sa base touche à la suture, et dans les *ours*, où elle en est éloignée.]

Dans les *kanguroos*, l'arcade zygomatique a beaucoup de rapports avec celle des pédimanes ; mais l'os de la pommette a son bord supérieur replié presque à angle droit, pour former, d'une part, le plancher de l'orbite, et, de l'autre, pour donner attache au masséter. De plus, l'angle malaire de la mâchoire supérieure se prolonge en dessous en une apophyse qui donne probablement encore attache à ce même masséter, dont les traces sont de toutes parts imprimées sur cette arcade.

La composition de l'arcade zygomatique est très remarquable dans les *rongeurs*, [par les différences qu'elle présente suivant les familles de ce singulier ordre. En général, le jugal, l'apophyse du temporal et

(1) *Monographies de mammalogie* de M. Temmink ; Paris, 1824. Liv. 1, 2, 3 ; pl. 1 et VIII.

une portion du sus-maxillaire entrent dans sa composition. Le plus souvent cette arcade est faible, grêle courbée en bas.] Dans le *paca* cependant, elle est excessivement dilatée, recouverte extérieurement de rugosités et d'enfoncements. Du côté interne, elle est lisse, comme renflée, de sorte qu'elle représente des espèces d'abajoues osseuses, qui logent en effet un sac formé par la peau extérieure. L'apophyse jugale de l'os temporal n'entre presque pour rien dans cette singulière conformation, qui ne fournit qu'un point d'appui.

[Nous verrons, en décrivant les releveurs de la mâchoire inférieure, que l'un d'eux, au lieu de s'attacher à l'arcade, se fixe sous la racine de l'apophyse du sus-maxillaire, ou traverse même le trou sous-orbitaire, singulièrement agrandi à cette fin, pour aller s'attacher sur la face, au corps de cet os : aussi serai-je obligé d'indiquer, dans mes descriptions, ceux des rongeurs qui ont le trou sous-orbitaire agrandi, et ceux qui l'ont petit comme à l'ordinaire.

Dans l'*écureuil*, le jugal forme la plus grande partie de l'arcade. Il envoie un filet dans l'orbite jusqu'au lacrymal et se porte en arrière, sous l'apophyse du temporal, jusqu'à la fossette glénoïde qu'il limite en dehors. Le maxillaire déploie une large lame pour soutenir cette arcade, l'écarter de la ligne moyenne, et fournir une grande surface d'attache au masséter.

Le jugal dans l'*aye-aye* (1) est fort grand et fort large, et remonte également jusqu'au lacrymal. A l'en-

(1) Cuvier, *Ossements fossiles*, t. II, première part. pag. 26.

droit où il rencontre l'apophyse du temporal, celle-ci présente un tubercule remarquable. Le trou sous-orbitaire, dans ces deux genres, n'a rien de particulier.

L'os maxillaire n'occupe que le milieu de l'arcade dans les *rats* proprement dits. Il est court et grêle comme toute l'étendue de l'arc, qui est formée en arrière par l'apophyse du temporal, et en avant, par une longue avance du sus-maxillaire. Celle-ci commence par deux branches, encadrant un trou sous-orbitaire, qui se rétrécit en bas en une espèce de fente. Sous la racine de cette apophyse se voit une large surface unie, pour l'attache du masséter. Les *gerbilles*, les *campagnols*, les *hamsters*, les *loirs*, ont l'arcade ainsi composée. Seulement le trou sous-orbitaire, qui est oblong dans les deux premiers genres, est plus petit, dans tous à proportion, que dans les *rats*.

Dans les *gerboises*, l'os jugal forme de même la plus grande partie de l'arcade. Il se joint, en arrière, par une suture transverse, à une apophyse courte, large et déprimée du temporal. En avant, il s'appuie sur une apophyse inférieure du maxillaire, et s'élève verticalement contre le cercle que forme cet os pour ceindre le grand trou sous-orbitaire comme un cadre de lunette. Le *chinchilla* ressemble beaucoup aux gerboises par cette singulière fermeture. Il en est de même de l'*helamys* et du *spalax d'Orient*. (1)

(1) Cuvier, *Oss. foss.*, tome V, partie 1, page 16.

Dans l'*oryctère des dunes*, l'arcade est composée comme dans les *rats*; mais le trou sous-orbitaire n'y montre plus que les petites dimensions ordinaires tandis que, dans le *bathyergue*, il est de nouveau comme dans ces derniers. (1)

On trouve ce trou très grand dans le *couïa* (*myopotamus*), tandis qu'il est petit dans le *castor* (2). L'os jugal y forme la plus grande partie de l'arcade. Il est très large à la hauteur de l'apophyse post-orbitaire, qui est grande et obtuse, se prolonge en avant jusqu'au lacrymal, et en arrière jusqu'à l'articulation, comme dans l'écureuil.

Dans les *lièvres*, la composition de l'arcade zygomatique est très analogue à celle des écureuils. L'os jugal s'y porte encore plus en arrière, et l'apophyse du maxillaire, à laquelle il se soude de bonne heure, n'y montre pas, au-dessous de sa racine, une surface aussi grande pour l'attache du masséter, qui est aussi plus faible. Il n'y a, de même, de trou sous-orbitaire que pour le passage des nerfs.

Dans les *cabiais*, les *cobayes*, les *agoutis*, les *pacas*, et non généralement] dans les rongeurs l'apophyse malaire de l'os sus-maxillaire est comme séparée de l'os par le grand trou sous-orbitaire dont elle est percée. Elle se porte en arrière pour former près du tiers antérieur de cette arcade. L'os jugale en

(1) Si j'en juge par un exemplaire incomplet, où je ne le vois qu'en partie.

(2) Cuvier, *Ossem. foss.*, tome V, partie 1, page 20.

occupe le milieu, et la double plus loin antérieurement.

Dans le *cabiai*, la portion de l'apophyse du maxillaire qui limite, en bas, le grand trou sous-orbitaire, est très déprimée, sans doute pour donner attache au muscle masséter; [et dans l'*agouti*, l'anneau de ce grand trou est complété, vers le haut, par l'os lacrymal. (1)

Il résulte de cette comparaison que le trou sous-orbitaire, dans beaucoup de *rongeurs*, a un développement extraordinaire et un usage particulier que nous verrons en décrivant le muscle masséter et ses attaches.

Dans les *tardigrades*, le jugal est grand, et produit de son bord inférieur une longue apophyse descendante. Une autre singularité, c'est qu'il se porte en arrière plus haut que l'apophyse du temporal, de sorte qu'il ne la rencontre pas et que l'arcade est brisée (2).

Le jugal occupe la partie moyenne et souvent antérieure de l'arcade, dans les *tatous*, et touche souvent en avant et en dessus du lacrymal (3), après s'être appuyé sur le maxillaire, qui n'a point d'apophyse pour cette union et ne contribue pas à la composition de l'arcade. L'apophyse zygomatique du temporal chevauche sur le jugal.

L'arcade est grêle dans l'*oryctérope*, quoique le

---

(1) Cuvier, *Ossem. foss.*, tome V, partie 1, page 21.

(2) Cuvier, *Ossem. foss.*, tome V, pl. IV, V, VI.

(3) Dans l'*encoubert*, le *tatou géant* et le *tatou noir*, mais pas dans le *T. cabassou*. *V.* Cuvier, *Osssem. foss.*, tome V, partie 1, pl. XI, fig. 1—9, et pl. X, fig. 1, 2, 3, 4.

jugal soit large et fort ; mais elle n'est formée que de l'angle postérieur de cet os, qui se joint par une courte suture oblique à l'apophyse grêle et longue du temporal (1).

Dans les *fourmiliers*, il y a un petit os jugal articulé au maxillaire et au lacrymal, mais qui n'atteint pas l'apophyse zygomatique du temporal, qui est complétée sans doute par un ligament, comme cela se voit dans les *pangolins*, chez lesquels on ne trouve pas même d'os jugal (2).

On ne peut manquer de faire observer cette bizarre composition de l'arcade zygomatique et son rapport avec l'absence des dents et de la mastication.

On la trouve encore dans l'*échidné*, parmi les *monotrèmes*, lequel n'a qu'un petit filet osseux pour jugal, se portant de l'apophyse grêle du maxillaire à l'apophyse haute et mince du temporal.

Dans l'*ornithorhynque*, l'arcade est forte, large, mais sa composition ne peut être expliquée que par l'inspection de très jeunes sujets qui nous manquent. Les sutures disparaissent de bonne heure dans cet animal comme dans les oiseaux (3).

Les diverses familles des *pachydermes* nous présentent encore, à cet égard, des différences bien tranchées.

Celle des *proboscidiens*, se rapproche des *rongeurs*, par la composition de cette arcade. Le jugal,

(1) Cuvier, *Ossem. foss.*, pl. XII, fig. 1—4.
(2) Cuvier, *ibid.*, pages 99—101.
(3) *Ibid.*, pages 145, 146, 147.

appuyé sur une courte apophyse du maxillaire, rencontre celle du temporal aumilieu de l'arc et se prolonge, sous elle, jusqu'à sa racine.

Ce rapprochement avec quelques rongeurs et particulièrement avec l'écureuil, se remarque davantage encore dans le *daman*. Son os maxillaire a une courte apophyse qui s'avance sous le jugal. Celui-ci forme à peu près toute l'arcade, se prolonge sur le maxillaire, dans l'orbite, jusque très près du lacrymal, et se porte en arrière jusqu'à la racine de l'apophyse du temporal qu'elle cache du côté externe, et avec laquelle elle forme la fossette glénoïde. Ce même os jugal a une apophyse post-orbitaire très marquée.

L'arcade zygomatique de l'*hippopotame* se compose essentiellement de l'apophyse du temporal qui remonte obliquement sur l'os jugal, jusqu'à la proéminence post-orbitaire de cet os. Celui-ci s'appuie sur une avance du maxillaire, comme dans le daman. Mais il se porte plus loin, sur ce même maxillaire, jusque dans la face, forme une apophyse anté-orbitaire, et ne s'articule au lacrymal qu'en dedans de l'orbite. La suture qui unit le temporal et le jugal est verticale dans la partie inférieure et moyenne de l'arcade, puis elle remonte obliquement vers l'orbite.

La conformation extraordinaire du *phacochœre*, peut se comparer facilement aux formes de l'hippopotame; seulement l'arcade semble avoir été tellement comprimée d'avant en arrière, qu'elle n'a plus de dimensions qu'en dehors ou latéralement. L'apophyse zygomatique n'a que cette direction. L'os jugal se replie sous elle pour la soutenir. Il se relève ensuite verticale-

ment vers l'orbite, se replie en avant, et présente une grande surface, qui s'élève de l'os maxillaire jusqu'à l'orbite.

Le *sanglier*, le *babiroussa*, le *pécari* ont, entre eux, une composition et une forme d'arcade zygomatique très analogue, quoique les différences soient encore assez marquées pour les distinguer. L'os jugal y fait un peu partie de la face où il se présente sous le lacrymal et derrière le maxillaire. Il forme seul la moitié antérieure de l'arcade, et s'étend sous l'apophyse du maxillaire jusqu'à la facette glénoïdale (le *sanglier*), ou finit un peu avant (le *babiroussa*). La suture qui les unit est d'abord verticale, puis horizontale. Il a une apophyse post-orbitaire dans le *pécari* et le *babiroussa*; il en manque dans le sanglier.

L'arcade étant plus alongée, l'orbite plus en avant et plus bas, et l'articulation de la mâchoire plus relevée dans le *rhinocéros* et le *tapir*, il en résulte des différences dans les deux os qui la composent. L'apophyse du temporal est grande, dirigée en avant, et forme en dessus plus de la moitié de cette arcade. L'os jugal s'y joint par une suture oblique de médiocre étendue, qui se voit au milieu. Il présente au-delà une courte apophyse post-orbitaire, plus prononcée dans le *tapir*, et s'avance sous la face jusques sous le lacrymal, en y prenant beaucoup moins de place que dans l'hippopotame et le phacochœre.

La dernière famille des *pachydermes*, celle des *solipèdes*, a une très petite arcade dont la composition est toute particulière. L'apophyse du temporal la forme en grande partie, et fournit au frontal postérieur une apophyse post-orbitaire. La suture qui l'unit au jugal est

courte, et se termine au milieu du bord inférieur de l'orbite dont cette apophyse forme le cercle en arrière. En avant, le jugal qui contribue si peu à composer l'arcade, s'avance sur la face, sous le lacrymal, le frontal antérieur et derrière le maxillaire.

Les *ruminans* se rapprochent plus du sanglier que des autres pachydermes, dans la composition et le peu d'étendue de leur arcade. Cependant elle y présente des caractères qui lui sont propres. Elle y est entièrement formée de l'apophyse zygomatique du temporal et de l'os jugal. Celui-ci, élargi en avant dans sa portion faciale où il est placé entre le lacrymal et le sus-maxillaire, est fourchu en arrière pour s'articuler, en bas, avec l'apophyse du temporal, et, en haut, pour former l'éminence sous-orbitaire qui s'unit à celle du frontal. La suture avec le temporal est courte dans le *chamois*, le *mouton*, et un peu plus longue dans le *cerf*.]

Les *cétacés herbivores* ont une arcade formée de pièces élargies et très épaisses, moins cependant dans le *dugong* que dans le *lamantin* (1), qui appartiennent au jugal et au temporal, et recouvrent la fosse de ce nom. La portion du temporal est très grosse et comme posée seulement sur l'os de la pommette, sans aucune espèce de suture ou de pénétration réciproque des os. L'os jugal est appuyé lui-même, dans le *lamantin*, sur une très large apophyse malaire qui sort presque horizontalement du corps de l'os maxillaire supérieur. [Dans le dugong, il se porte moins en arrière que dans

(1) Cuvier, *Ossem. foss.*, tome V, partie 1, pl. XIX et XX.

le lamantin, et l'apophyse du temporal y est moins large et plus mince.

Parmi les *cétacés ordinaires*, nous décrirons d'abord l'arcade zygomatique de la tribu des *dauphins*. Sa composition singulière a une parfaite ressemblance avec celle du cheval, en ce qu'elle est uniquement formée par l'apophyse du temporal et par l'apophyse post-orbitaire du frontal, vers laquelle elle s'élève sans la joindre. Quant au jugal, c'est un os plat, irrégulier, recouvert par le maxillaire, qui compose une partie de la face inférieure du plafond de l'orbite. Il envoie au temporal une apophyse grêle et longue qui est la seule limite osseuse de l'orbite en dessous. (1)

C'est bien encore la même structure dans les *cachalots*, sauf que l'apophyse du temporal y reste encore plus séparée de l'apophyse post-orbitaire du frontal, et que ce qui n'est qu'un filet dans les dauphins, est un os cylindrique, prolongement postérieur du jugal, et formant de même la partie inférieure du cercle orbitaire; tandis que le jugal proprement dit est une lame oblongue qui complète ce cercle en avant (2). Cette dernière portion du jugal manque dans les *baleines*, qui n'ont que la portion cylindrique courbée en arc, limitant en bas le cercle de l'orbite. Le jugal se joint, en avant, au maxillaire (3) et au lacrymal, et, en arrière, à l'apophyse du temporal, qui forme toute l'arcade zygomatique, comme dans les autres cétacés ordinaires,

(1) Cuvier, *Ossem. foss.*, tome V, partie 1, page 151.
(2) *Ibid.*, page 344.
(3) *Ibid.*, pl. XXVI, fig. 1, 3, 4; et pl. XXV, fig. 1, 3, 5, 7; et pages 372 et 373.

en s'avançant sous l'apophyse post-orbitaire du frontal.]

B. *De l'arcade zygomatique considérée relativement à sa courbure dans le sens vertical.*

La courbure de l'arcade zygomatique dans le sens vertical, est un très bon indice de la plus ou moins grande résistance qu'elle pourrait opposer à l'action du muscle masséter, l'un des releveurs de la mâchoire. Lorsque la convexité de cette arcade est en haut et la concavité en bas, elle figure une espèce de voûte, qui présente au muscle une attache très solide. Lorsqu'au contraire la convexité de l'arcade est en bas et la concavité en dessus, elle perd beaucoup de sa force. Entre ces deux extrêmes, il se trouve beaucoup de courbures intermédiaires, et même la ligne droite. C'est ce que nous allons examiner en étudiant chacune des familles de la classe dont nous nous occupons.

Dans l'*homme*, l'arcade zygomatique est presque droite dans le sens horizontal; cependant elle est un peu échancrée en dessous dans la partie qui correspond au temporal; mais sa convexité en dessus est à peine sensible.

[Plus longue dans les *singes*, à cause de la plus grande dimension proportionnelle, d'avant en arrière, de leur crâne et de leur face, elle se courbe en ∽ de manière à présenter à son bord supérieur une légère convexité en arrière et une concavité en avant. Elle s'incline, en même temps, vers la face. Cette inclinaison est peut-être masquée dans les singes à museau alongé (1). Elle

(1) Première édition, tome III, page 43.

l'est extrêmement dans l'*alouatte*, où son bord supérieur est à peu près droit et l'inférieur un peu convexe.

Les *makis* ont déjà cette arcade un peu convexe en dessus et en arrière.]

Tous les *carnassiers* ont, sans exception, l'arcade concave en dessous et convexe dans l'autre sens; et plus l'animal est carnivore, plus cette convexité augmente. Il est à remarquer cependant, que les *vermiformes* ont l'arcade très grêle, mais toujours très courbée vers le haut [et qu'elle l'est plus dans les *roussettes* qui se nourrissent de fruits, que dans toute autre famille de ce grand ordre; ce qui confirme l'exactitude de leur réunion dans ce groupe, malgré leur régime.

Dans les *insectivores*, qui font aussi partie de cet ordre, la convexité est quelquefois peu sensible, comme dans le *hérisson*, et le *macrocélide* où elle l'est encore moins. Mais, dans ce cas, l'animal montre une disposition à vivre d'un régime mélangé de substances végétales.

Dans la *taupe*, chez laquelle l'arcade zygomatique n'est qu'un filet osseux, ce filet est droit et sans courbure.

Le *tenrec*, les *musaraignes*, qui ont l'arcade incomplète, donnent encore moins que la taupe le moyen de juger, par la forme de leur arcade zygomatique, de l'espèce et de l'énergie de leur mastication.]

Les *carnassiers amphibies* sont organisés, à cet égard comme la généralité de l'ordre.

[Il en est de même des *marsupiaux insectivores* ou *carnivores*, tels que les *sarigues*, les *dasyures*, etc. et des *phalangers* qui se nourissent cependant de fruits.]

Dans le *kanguroo*, l'arcade est un peu concave en arrière et convexe en avant dans la partie du jugal qui

donne de son bord inférieur une apophyse remarquable pour l'attache du masséter.

Dans les *rongeurs*, la convexité de l'arcade, dans le sens vertical, est toujours en bas. [Ce caractère est aussi constant que la disposition contraire dans les carnassiers;] et la courbure de l'arcade descend même plus bas que le niveau des mâchelières supérieur edans les *cabiais*, les *agoutis* et les *pacas*.

Parmi les *édentés*, l'*oryctérope* a l'arcade dirigée obliquement en avant et en bas, mais sans courbure bien marquée. Dans les *tatous*, au contraire, la portion formée par le temporal est tantôt droite, tantôt un peu courbée en dessus ou en dessous, et celle qui appartient au jugal est le plus souvent très arquée vers le bas. Cependant elle est droite et très inclinée vers la face dans l'*encoubert* (1).

[Dans les *pachydermes*, l'arcade zygomatique se dessine différemment, suivant la position des yeux, qui peuvent être au-dessus de l'articulation de la mâchoire (le *phacochœre*), plus en avant mais toujours plus haut (l'*hippopotame*), un peu plus bas et assez distants de cette articulation (le *tapir*, le *daman*), également un peu plus bas et rapprochés d'elle (le *sanglier* et le *pécari*).

Quand l'œil est reculé, l'arcade est courte et elle présente une ou deux échancrures en haut, si l'on veut y comprendre celle de l'orbite, et une ligne convexe en bas (les *sangliers*, les *pécaris*) (2). L'échan-

---

(1) *V*. Cuvier, *Ossements fossiles*, tome V, page 1, pl. x, fig. 4; et pl. xi, fig. 3, 6, 7.

(2) Première édition, tome III, page 45.

crure postérieure est singulièrement courte et profonde dans le *phacochære*, à cause de la brièveté de l'arcade. On dirait qu'elle a été repliée sur elle-même. Dans le *daman* et sur-tout dans le *tapir*, le bord supérieur de l'arcade, comme l'inférieur, dessine une ᔕ renversée. Dans l'*hippopotame* de même, mais la convexité du bord supérieur, qui est toujours en arrière, est ici plus courte à proportion.

Le *tapir* et le *daman* sont ceux de tous les *pachydermes* qui, à cet égard, se rapprochent le plus des carnassiers.

Les *solipèdes* ont de même leur courte arcade zygomatique courbée en ᔕ; mais plus fortement, comme si la position reculée de l'œil l'avait forcée de se plier davantage.

La faible et courte arcade zygomatique des *ruminans* présente, en dessus seulement, la double courbure en ᔕ des pachydermes. En dessous, la ligne de profil est à peu près droite (1).

Dans les *cétacés herbivores* chez lesquels, ainsi que nous l'avons vu, l'arcade zygomatique est extrêmement épaisse et large, cette arcade est convexe en dessus (le *lamantin*); ou bien elle dessine une ᔕ par son bord supérieur (le *dugong*) (2).

L'arcade des *cétacés ordinaires* est presque droite, si l'on y comprend le jugal, qui a cette direction; mais si l'on fait attention que leur arcade proprement dite est

---

(1) Première édition, tome III, page 45.

(2) Première édition, tome III, page 45; et Cuvier, *Recherches sur les os fossiles*, tome V, première partie, pl. IX et XX.

composée seulement de l'apophyse du temporal et de l'orbitaire du frontal, on trouvera qu'elle forme une portion d'anneau brisé, dont la convexité est en-dessus.]

C. *Du muscle masséter.*

Dans l'homme, le muscle masséter (*jugo-maxillien*) est le plus extérieur de ceux de la mâchoire; il s'attache en haut sur l'os de la pommette, par un grand nombre de fibres charnues et tendineuses entremêlées, qui se portent obliquement en arrière vers la mâchoire inférieure, où elles s'insèrent sur toute la face externe de la partie carrée et verticale.

Dans tous les autres *mammifères*, le masséter existe comme dans l'homme, seulement il devient d'autant plus fort, que la mâchoire doit agir sur des aliments plus difficiles à mâcher [ou que les autres muscles releveurs de la mâchoire, particulièrement le crotaphite, sont plus faibles.] La direction des fibres est aussi d'autant plus oblique, que la distance entre la mâchoire et l'arcade zygomatique est moindre : c'est ce qui est très remarquable dans les *carnassiers* et les *rongeurs*. [Dans les premiers le masséter est court et très épais, et se fixe à la voûte que forme le bord inférieur de l'arcade.

Dans les *chauve-souris*, qui ont cette arcade faible, ses fibres s'attachent, en bonne partie, par un tendon assez fort, sous l'apophyse zygomatique de l'os maxillaire; toutes se dirigent obliquement en arrière et en bas, jusqu'à l'angle de la mâchoire.

Les *rongeurs* ont le muscle masséter extrêmement

fort, comparativement au crotaphite. Il y est même divisé en plusieurs portions qui pourraient passer quelquefois pour des muscles distincts (dans l'*agouti*, le *cobaye*, le *paca*, le *cabiai*). Cette différence remarquable dans le mécanisme de la mastication de ces animaux, tient à ce que les élévateurs de la mâchoire inférieure sont surtout, en même temps, des protracteurs, et que l'action des molaires et des incisives de cette mâchoire devait avoir lieu d'arrière en avant. C'est par la même raison que les temporaux n'étant pas propres à ces mouvements, et ne pouvant servir qu'à serrer la mâchoire inférieure contre la supérieure, sont très petits dans les rongeurs.

Dans le *polatouche*, le masséter principal s'attache non-seulement à tout le pourtour de l'arcade par des fibres musculaires, mais encore, par un tendon grêle, sur l'os maxillaire, au-dessous du trou sous-orbitaire, où se trouve une petite apophyse. Cette portion est déjà un *maxillo-mandibulaire*, mais la partie qui devrait porter plus particulièrement ce nom, descend depuis le niveau du front sous l'os maxillaire et s'attache, par des fibres charnues et tendineuses, à la portion de la mâchoire qui porte les premières molaires. Il est évident que cette portion agit plus verticalement, tandis que la première a une action plus oblique d'arrière en avant.

Dans le *schermauss*, une portion du masséter qui commence par un tendon plat et fort sous le trou sous-orbitaire, va directement en arrière jusqu'à l'angle postérieur de la mâchoire; elle a pour action de porter plus directement la mâchoire en avant. L'autre portion, plus considérable, plus épaisse, descend de tout le pourtour de l'arcade et de l'aile que forme l'apo-

physe zygomatique de l'os maxillaire, depuis le trou sous-orbitaire qui est petit et ne lui donne pas passage. Cette portion agit plus verticalement que la première, tout en tirant la mâchoire, comme elle, d'arrière en avant. Il n'y a que les fibres qui s'attachent à l'os maxillaire, qui répondent au muscle qui, dans l'*agouti*, le *cobaye*, etc., passe par le trou sous-orbitaire. Dans le *hamster*, les différentes portions du masséter s'attachent principalement à l'os maxillaire. Il y a, comme dans le *schermauss*, un tendon qui descend de dessous le trou sous-orbitaire et aboutit aux fibres les plus extérieures et les plus inférieures de ce muscle. Un grand faisceau musculaire se fixe au même os, au-dessous du même trou, et conséquemment plus haut et plus en avant que la première portion. Les fibres supérieures de cette portion descendent aussi du bord inférieur de toute l'arcade. Enfin, l'analogue de la portion qui passe, dans les agoutis, etc., par le trou sous-orbitaire, existe mais plus petite, et s'attache à la mâchoire inférieure, très en avant, par des fibres tendineuses. Elle s'unit aux fibres musculaires qui sont cachées par les portions précédentes et qui descendent de l'arcade à la mandibule.

La faiblesse de l'arcade, dans les *rats*, s'explique très bien par le peu de fibres du masséter qui s'y fixent, et par la quantité de ces fibres qui ont leur point fixe plus avant, sur l'os maxillaire.

Dans l'agouti le masséter est triple; sa portion extérieure qu'on pourrait aussi appeler masséter postérieur, commence en avant, avec l'arcade zygomatique sous le trou sous-orbitaire, par un tendon très fort, et s'attache à tout le bord inférieur de cette arcade. Ses fibres

se dirigent d'avant en arrière et très peu en bas, recouvrent toute la moitié postérieure de la mandibule et la contournent pour se terminer à tout son bord postérieur et à sa face interne. Cette disposition a pour effet de porter la mandibule d'arrière en avant, tout en l'élevant contre la mâchoire. Une autre portion cachée par la première, s'attache à la partie moyenne de l'arcade; ses fibres dirigées assez directement en bas et un peu en avant, se terminent successivement à la face interne et moyenne de la mâchoire, ou au tendon de la portion suivante : ce sont seulement les plus avancées. Cette troisième portion que nous avons appelée *mandibulo-maxillien* dans la première édition de cet ouvrage (1), et que J. F. *Meckel* vit d'abord dans le *cochon-d'Inde* (anœma), lorsqu'il nous aidait momentanément dans nos dissections, en 1804, s'attache sur les côtés de la face. Elle recouvre une partie de l'os intermaxillaire, toute la portion faciale de l'os maxillaire et pénètre dans le trou sous-orbitaire; ses fibres charnues se changent, derrière la branche inférieure de l'os maxillaire qui limite ce trou en bas et commence l'arcade, en un tendon fort qui descend perpendiculairement vers la mâchoire et s'y attache extérieurement vis-à-vis la deuxième mâchelière. L'arcade zygomatique lui sert de poulie de renvoi; et quoique ses fibres, aillent assez directement d'avant eu arrière, cette disposition a pour effet d'élever perpendiculairement la mâchoire. Cet effet est encore secondé par la portion moyenne, dont les fibres vont en sens contraire, mais

---

(1) Tome V, page 290—291.

dont l'action combinée avec la précédente, doit agir suivant la diagonale des deux forces. Ce n'est que lorsque les fibres qui ne vont pas au tendon commun agissent séparément, que ce muscles econde le crotaphite, en portant la mâchoire en haut et un peu en arrière.

Dans le *cochon-d'Inde* il y a un masséter principal, entièrement développé et un mandibulo-maxillien qui passe par le trou sous-orbitaire, comme dans l'*agouti*. Cette singulière disposition est encore commune au *paca* et au *cabiai*.

Dans les *lapins*, la portion principale du masséter s'attache à tout le bord inférieur de l'arcade jusqu'à l'échancrure que présente cette arcade en arrière : elle commence, en avant, par un fort tendon sous l'épais rebord de l'apophyse zygomatique du maxillaire. Toutes ses fibres descendent obliquement en arrière, et doivent opérer le broiement dans le sens opposé, c'est-à-dire d'arrière en avant. Une petite portion qui descend du bord le plus reculé de l'arcade a ses fibres dans une direction contraire. Elle doit tirer la mâchoire en arrière et en haut.]

Dans le *fourmilier*, le tubercule formé par l'os de la pommette, et le sus-maxillaire auquel ce muscle est fixé par un tendon plat et mince, étant beaucoup plus en avant que la portion de la mâchoire inférieure à laquelle il s'attache, il en résulte que le masséter a une forme alongée et une direction très oblique d'avant en arrière. Cette disposition doit affaiblir son action; mais elle n'avait pas besoin d'être plus forte, parce que cet animal ne mâche pas ses aliments.

[Dans les *pachydermes*, le masséter est simple. Il

descend, dans le *cochon*, de l'os maxillaire et de tout le bord inférieur du jugal; ses fibres, très peu obliques en arrière, recouvrent la branche montante de la mandibule, et se terminent à son bord arrondi. Celui du *daman* a une grande proportion et une grande force; ses faisceaux de fibres descendent d'avant en arrière, de la partie convexe de l'arcade sur toute la branche montante de la mandibule, jusqu'à son angle postérieur qu'ils recouvrent de même.

Dans les *ruminans*, le masséter, est fort; il s'attache au jugal en avant de l'œil, sous l'orbite et sous l'apophyse de cet os qui forme l'arcade, en avant; ses fibres descendent obliquement en arriere jusqu'à l'angle, au bord inférieur de la mâchoire.]

D. *De l'arcade zygomatique considérée relativement à sa courbure dans le sens horizontal.*

Le muscle crotaphite, dont le tendon doit passer derrière cette arcade, a d'autant plus de volume et par conséquent de force, que l'arcade est plus arquée en dehors. Aussi, dans les carnassiers, cette courbure dans le sens horizontal est très prononcée, tandis que dans les animaux qui ne mâchent pas, ou qui mâchent très peu, l'arcade est presque droite.

Dans l'*homme*, l'arcade zygomatique est un peu courbée en dehors, de sorte que l'espace compris entre elle et la portion écailleuse du temporal est un peu plus étendu que si l'arcade se fût portée directement de devant en arrière.

Les *singes* se rapprochent beaucoup de l'homme par la conformation que nous étudions ici. Les espèces à

museau alongé, comme les *cynocéphales*, l'ont cependant un peu plus arquée en dehors. Il en est de même dans les *alouattes*.

Parmi les *carnassiers*, qui ont tous l'arcade très courbée en dehors, le genre des *chats* est celui dans lequel cette saillie est la plus remarquable.

Dans les *rongeurs*, l'arcade est le plus souvent aussi très portée en dehors [en même temps qu'en bas, comme dans les *rats*, les *hamsters*, quoique sa partie moyenne soit quelquefois rentrante (les *gerbille*); ou peu cambrée (le grand *cabiai*); ou droite, les *agoutis*, les *gerboises*, les *écureuils*.] Dans les *lièvres*, elle est peu saillante et en ligne droite.

Parmi les *édentés*, ceux qui ont une arcade zygomatique complète, l'ont en général très peu saillante; (les *apars*, les *encouberts*); elle est tout-à-fait droite dans l'*oryctérope*, et même un peu rentrante dans le *priodonte géant*. (1)

La courbure de l'arcade dans le sens horizontal varie beaucoup dans les *pachydermes*. Le *sanglier ordinaire* et le *babiroussa* l'ont très peu saillante et à peu près droite; elle est un plus courbée dans le *tapir*, le *daman*, et plus encore dans le *pécari*. Sa courbure est partout très prononcée dans le *phacochœre*: cette disposition paraît tenir à une sorte de torsion de l'arcade sur elle-même [puisqu'elle a perdu dans ce cas en longueur ce qu'elle a gagné en largeur. Dans l'*hippopotame*, dont la fosse temporale a beaucoup d'étendue en tout sens, l'arcade est aussi très large.

---

(1) Cuvier, *Ossements fossiles*, tome V, page 1, pl. 10 et 11.

Dans les *ruminans*, l'arcade se porte obliquement en dehors et en avant pour gagner l'orbite ; elle est courte et peu saillante, ainsi que dans les *solipèdes*.

Quoique sa partie moyenne soit en ligne droite dans les *cétacés herbivores*, elle n'en est pas moins très écartée des côtés du crâne. Dans les *cétacés ordinaires*, la partie de cette arcade qui appartient au jugal est en ligne droite. L'apophyse zygomatique du temporal sur laquelle cet os vient s'appuyer, est plus ou moins saillante et recourbée en avant et en haut : elle remplit plutôt les fonctions de l'arcade zygomatique que le jugal, et donne par ses courbures la mesure des releveurs de la mandibule.]

III. *Des fosses temporales, des crêtes occipitales et du muscle crotaphite.*

[Les fosses temporales et les crêtes osseuses qui les limitent sont en rapport avec le volume, et conséquemment avec la force du muscle crotaphite ou temporal qu'elles contiennent et qui s'y attache. La considération de la profondeur et de l'étendue de ces fosses et de ces crêtes ou lignes d'attache, est donc très intéressante pour connaître le plus ou moins d'énergie d'une partie des forces qui agissent sur la mâchoire inférieure pour la relever dans la mastication. Afin de bien apprécier les différences que présentent ces parties, suivant les espèces, il faut savoir d'abord jusqu'à quel point ces circonstances organiques peuvent varier d'un individu de la même espèce à une autre, suivant l'âge.

Ainsi, dans les jeunes animaux, le crâne est arrondi,

très développé, le cerveau qu'il renferme plus grand, les mâchoires plus petites, et les forces qui relèvent la mâchoire inférieure moins énergiques, par suite du moindre développement des organes qui les exercent. Mais avec l'âge, les forces de la mastication et les organes de ces forces se développent de plus en plus, tandis que ceux de l'intelligence, par leur peu d'exercice, perdent de leur volume proportionnel (1). De là cette grande différence que l'on trouve entre l'étendue des fosses temporales et des muscles qui les remplissent, dans un jeune animal et dans un vieux, quoique appartenant à la même espèce. Remarquons encore que cette différence ne s'observe pas aussi fortement chez l'homme, sur-tout chez l'homme civilisé, parce que l'activité continuelle de l'organe de l'intelligence, et le développement successif de ses facultés intellectuelles par l'expérience qu'il acquiert chaque jour, tendent constamment à maintenir, sinon à augmenter, dans une grande proportion, le volume du cerveau et du crâne qui le renferme, relativement aux organes de la mastication, de la gustation et de l'odoration que contient la face.]

A. *Des fosses et des crêtes.*

Les enfoncements qui existent sur les parties laté-

---

(1) M. *F. Cuvier* a observé que les facultés intellectuelles des animaux étaient plus développées dans le jeune âge et diminuaient constamment avec la durée de la vie. Ces changements dans les facultés se rapportent admirablement avec les changements dans les organes. (*V.* son mémoire sur la *domesticité des mammifères*, etc. Aunales des Sc. Natur. Nov. 1826.

rales du crâne, derrière les arcades zygomatiques, se nomment fosses temporales.

Dans l'homme, elles sont bornées supérieurement par une ligne semi-circulaire qui naît de l'angle orbitaire externe de l'os frontal se marque sur le bord inférieur du pariétal, et se termine vers l'origine de l'apophyse mastoïde. Ainsi, cette fosse comprend tout l'espace qui est derrière l'os jugal et l'apophyse zygomatique, c'est-à-dire, les portions écailleuses du temporal, du sphénoïde, et la tubérosité postérieure de l'os sus-maxillaire. Son étendue détermine la grandeur du muscle crotaphite, et par conséquent la force de mastication de l'animal.

Aussi est-elle plus grande dans les carnassiers que dans tous les autres ordres; elle y occupe toutes les parties latérales et postérieures du crâne; elle y est même encore étendue par des arêtes saillantes, plus ou moins avancées selon les espèces : on les nomme *crêtes frontales*, *pariétales* et *occipitales*, selon les os sur lesquels ces arêtes osseuses sont situées.

Dans les *singes* agés, les crêtes occipitales sont très prononcées, et, dans ceux qui ont le museau alongé, celles des pariétaux sont déjà indiquées, et sur-tout les frontales. [Les crêtes pariétales se rapprochent avec l'âge, comme dans les autres mammifères, et peuvent être confondues en une seule, qui recouvre la suture sagittale. Nous citerons pour exemple le *pongo*, espèce d'*orang*, la *guenon bonnet chinois* (1), une tête de *magot*. Tandis que dans d'autres têtes de *guenons*,

(1) Première édition, tome III, page 49.

de *magots* ou de *macaques*, de *cynocéphales* et de *mandrills*, ces crêtes restent séparées.] Elles ne se touchent pas dans l'*alouatte*.

[Dans les *carnassiers*, la crête pariétale est généralement unique. Cependant il y a, à cet égard, des différences sensibles qui ne dépendent pas seulement de l'âge. Dans les *chats*, les crêtes frontales se continuent sur les pariétaux et restent séparées; elles ne se réunissent en une seule crête que plus ou moins en arrière (1).

Le *raton* (*procyon lotor*, Storr.) présente la même conformation.

Les races de *chien* domestique sont remarquables sous ce rapport, comme sous plusieurs autres, et offrent de très grandes différences.

On en trouve de même de très grandes dans les différents genres de la famille des *phoques*. Les *calocéphales*, F. Cuvier (2), ont deux arêtes pariétales très peu sensibles qui vont en s'éloignant l'une de l'autre à mesure qu'elles se portent en arrière; ce qui est le contraire des autres carnassiers. Tandis que dans les *pélages*, F. Cuvier (3), les deux crêtes pariétales sont tellement rapprochées qu'elles ont l'air d'être confondues en une seule.

Le *morse* se rapproche des calocéphales en ce qu'on

---

(1) C'est ce que nous avons observé dans une tête de *chat sauvage*, une de *linx*, une de *léopard du Cap*; tandis que, dans une tête de *lion*, la crête pariétale est unique dans toute l'étendue de la suture de ce nom.

(2) *Phoca groenlandica*.

(3) Le phoque à ventre blanc, *phoca monachus*, Gmel. *V.* le mémoire de M. F. Cuvier, sur une nouvelle classification des genres de cette famille. (*Mém. du museum*. t. XI, p. 406 et suiv.)

y voit à peine des traces des crêtes pariétales, qui vont aussi en s'écartant en arrière. Les frontales n'y sont pas sensibles.

Toutes choses égales d'ailleurs, les crêtes qui bornent la fosse temporale nous ont paru plus saillantes dans les grands carnassiers que dans les petits.

Dans les petits *insectivores*, ces crêtes sont très peu prononcées, ou manquent entièrement (*la taupe*). La crête sagittale est effacée en avant, et plus ou moins prononcée en arrière, dans le *tenrec*, les *musaraignes*, le *hérisson*; à peine en voit-on une trace dans le *macrocélide*, les *chauve-souris* proprement dites; tandis que dans les *roussettes*, la crête sagittale est très-saillante et commence très en avant, où les crêtes frontales se réunissent de très bonne heure. Ces dernières crêtes manquent dans les insectivores que nous venons d'indiquer.

Parmi les *didelphes*, les *sarigues* ont une seule crête sagittale longue, très proéminente et arquée en arrière. Les *dasyures*, les *thylacines*, les *phascogales* ont une semblable organisation. Dans les *phalangers*, il paraît que les crêtes pariétales peuvent se confondre ou rester séparées, suivant les espèces et indépendamment de l'âge. (1)]

Dans les *rongeurs*, la fosse temporale est très étroite et peu profonde. Les crêtes y sont généralement peu sensibles. Il y a, le plus souvent, deux crêtes pa-

(1) *V.* les planches des livraisons 1, 2, 3, des *Monographies de mammalogie*, par M. *Temminck*.

riétales, éloignées l'une de l'autre. La crête occipitale est, il est vrai, plus saillante, mais elle n'est destinée qu'à donner attache aux muscles du cou.

[Dans le *cabiai*, l'*agouti*, le *lièvre*, la fosse temporale proprement dite est réduite aux plus petites dimensions. Dans l'*écureuil*, les crêtes pariétales, d'abord très écartées, convergent en se portant en arrière. Dans le *surmulot*, où elles sont très marquées, elles ont une direction contraire, et se continuent en avant avec les frontales, qui ont aussi la direction longitudinale.

Dans l'*oryctère* et le *bathyergue*, il n'y a qu'une crête pariétale ; ce qui indique que la fosse temporale y est très étendue, comme dans les carnassiers, et contrairement au plan d'organisation des rongeurs.

La fosse temporale varie en étendue dans les divers *pachydermes* (1), qui l'ont en général de grandeur médiocre. Elle y remonte très obliquement sur les côtés du crâne jusqu'à sa partie la plus reculée.]

Dans l'*éléphant* elle n'y est bornée par aucune crête, quoiqu'elle y soit très profonde. [L'*hippopotame*, le *tapir*, le *daman*, l'ont étendue et profonde. Elle se prolonge même en arrière, dans le premier, jusque sur le sommet de la tête où il n'y a qu'une crête pariétale, tandis qu'il y en a deux dans le *tapir* et le *daman*. Ces crêtes sont entièrement rapprochées en arrière dans le *pécari* et le *babiroussa*. Elles le sont moins dans le *sanglier* ; elles sont très écartées dans le *pha-*

(1) Première édition, tome III, page 50.

cochœre, dont la fosse temporale est circonscrite comme un canal profond qui descendrait obliquement d'avant en arrière. (1)

Les *solipèdes* n'ont qu'une crête pariétale, comme l'*hippopotame*, quoique la fosse temporale y soit proportionnément moins étendue.]

Les *ruminans* ont la fosse temporale analogue à celle des rongeurs [par son étendue, l'éloignement des crêtes pariétales l'une de l'autre, et les traces extrêmement peu sensibles qui les indiquent.

Les fosses temporales sont très étendues dans les *cétacés herbivores*.]

Dans les *cétacés* ordinaires, les crêtes occipitales et pariétales sont assez marquées, et indiquent bien l'excavation des fosses temporales [qui sont proportionnément petites et bornées aux parties latérales de la tête, et restent très éloignées de son sommet.]

B. *Du muscle temporal.*

Dans l'homme, tout l'espace compris par la fosse temporale est occupé par le muscle temporal ou crotaphite (*temporo-maxillien*). Les fibres charnues de ce muscle sont recouvertes par une forte et large aponévrose, à la face interne de laquelle elles s'insèrent dans la partie supérieure. De tout le pourtour de l'arcade temporale ou des bords de la fosse, les fibres viennent se rendre à un tendon commun qui s'attache à l'apophyse coronoïde de la mâchoire inférieure.

---

(1) *Ibid*. page 50.

En supposant, comme il le paraît possible, que les différentes portions de la masse de ce muscle rayonnant, puissent se contracter partiellement, ou plus d'un côté que d'un autre, elles doivent agir de différentes manières, quoique toutes soient propres à serrer ou rapprocher les deux mâchoires. En effet, les fibres rayonnantes qui s'attachent sur le frontal, en agissant plus directement, doivent porter la mâchoire inférieure un peu en avant; celles qui s'attachent au-dessus de l'apophyse mastoïde, l'entraînent un peu en arrière : enfin les fibres moyennes, ou celles qui s'attachent au pariétal, doivent tendre à ramener la mâchoire inférieure directement en haut, ou dans sa situation la plus ordinaire lorsque la bouche est fermée.

Dans les autres *mammifères*, la force du muscle temporal dépend de l'étendue de la fosse temporale et de l'espace compris entre l'arcade zygomatique.

Parmi les *quadrumanes*, les *cynocéphales* et les *mandrills* sont ceux qui l'ont plus étendue.

Dans les *carnassiers*, le crotaphite s'attache sur toutes les crêtes saillantes qui cernent la fosse temporale; c'est ce qui fait que lorsqu'on enlève la peau de la tête, dans ces animaux, on n'aperçoit, au lieu de crâne, qu'une masse de fibres charnues et aponévrotiques.

[Les *chauve-souris* ont ces muscles particulièrement étendus et épais, se touchant sur la ligne moyenne du crâne dans les insectivores de cette famille, séparés dans les frugivores ou les *roussettes*, par une forte crête sagittale.

Le *hérisson*, parmi les *carnassiers insectivores*, les a forts et très reculés, comme la fosse qu'ils occupent,

ce qui donne à leur principale action une direction oblique d'arrière en avant, ainsi qu'elle a lieu généralement.

Dans les *musaraignes*, ils se portent moins en arrière. Cela est encore plus marqué dans la *taupe* où ils laissent à découvert une bonne partie du crâne de ce côté. Leur action sur la mâchoire inférieure en devient plus perpendiculaire; mais leur volume et leur étendue de contraction en sont diminués.]

Dans les *rongeurs*, en général, le muscle crotaphite est petit, parce que la fosse est peu étendue. [Il y a cependant à cet égard, des différences remarquables suivant les principaux groupes de cet ordre. Le temporal est plus fort dans les *écureuils* et dans les *raits*, (ce dernier mot générique étant pris dans l'acception de *Linné* et de *Pallas*), que dans les *cobayes*, les *agoutis*, les *pacas* et les *lièvres*.

Il est de grandeur médiocre dans le *schermauss*. Dans le *hamster*, on peut le distinguer en trois portions, dont l'une moyenne recouverte par l'antérieure et la postérieure, dans chacune desquelles la direction des fibres est différente. Dans l'*agouti*, le temporal est réduit à sa portion postérieure qui est étroite et mince; il descend sous l'apophyse post-orbitaire du frontal, le long de la coulisse à laquelle la fosse temporale est restreinte. Son action, quand la mâchoire inférieure est ouverte, est assez perpendiculaire. Le *cobaye* l'a faible et petit.] Il l'est excessivement dans le *lapin* et le *lièvre*. Dans le zemmi, au contraire (*mus typhlus*, Pallas), ce muscle est très fort; il se confond presque avec celui du côté opposé, sur le sommet de la tête.

Le temporal est médiocre dans les *tardigrades*. On voit au vertex, dans ces animaux, une large bande osseuse que les deux temporaux ne recouvrent pas.

Dans le *fourmilier didactyle*, parmi les édentés, le masséter et le temporal ne forment qu'un seul muscle qui a la forme d'un *éventail*. Les fibres musculo-tendineuses de la partie avancée de ce muscle qui répond au masséter, descendent de la petite fosse temporale derrière l'œil; les moyennes et les postérieures du tubercule du temporal qui tient lieu d'arcade zygomatique, toutes vont en convergeant vers la mâchoire inférieure.

Parmi les *pachydermes*, le temporal est petit et mince dans le *daman*. Le *cochon* l'a de même petit, court, composé de fibres toutes dirigées d'arrière en avant, et réduit conséquemment à la portion postérienre du temporal des carnassiers, etc.

Dans les *ruminans* (*le mouton*) ces fibres vont en rayonnant de tout le pourtour de la petite fosse temporale. Les postérieures et inférieures descendent en s'avançant du bord supérieur de l'apophyse zygomatique du temporal au bord postérieur et à la face interne de l'apophyse coronoïde. Les postérieures et supérieures descendent même le long de la branche montante jusqu'à l'orifice du canal dentaire. Les antérieures se portent en arrière et en bas, et partent d'une crête qui borne en avant et profondément la fosse temporale. Ces deux portions postérieure-inférieure et antérieure du temporal, agissant en dehors du point d'appui, font de la mâchoire un levier du premier genre. La portion postéro-supérieure se place, comme à

l'ordinaire, entre le point d'appui et la résistance.]
En général, l'étendue de la fosse temporale détermine la force et la position du muscle crotaphite.

IV. *Des fosses et des muscles ptérygoïdiens.*

A. *Des os.*

C'est dans les fosses ptérygoïdiennes, ou contre les lames osseuses qui en forment des parois, que deux muscles, qui jouent un rôle important dans la mastication, principalement pour les mouvements latéraux, ou pour ceux d'avant en arrière de la mâchoire inférieure, prennent leur point fixe.

Celle de ces fosses qui est plus en dehors et qu'on appelle la *grande fosse ptérygoïdienne*, semble se continuer dans l'*homme*, avec la fosse temporale, et en formerait la partie la plus profonde (1) si elle n'était située bien plus en dedans, ou plus rapprochée de la ligne moyenne. Elle est bornée, en dedans et en arrière, par l'aile ptérygoïde interne du sphénoïde, dont le pourtour présente une forte échancrure (2), terminée en bas par un crochet, puis s'arrondit avant de s'unir à l'os palatin qui est séparé de l'arcade dentaire supérieure.]

Entre les lames des apophyses ptérygoïdes, il y a,

(1) *Leçons d'Anat. comp.*, tome III, première édition, page 52.
(2) *Ibid.* page 52.

dans l'homme, un enfoncement qu'on a nommé la *petite fosse ptérygoïde*. La lame interne ou nasale se termine inférieurement par un petit crochet sur lequel se contourne le tendon d'un muscle que nous ferons connaître par la suite. [Ces deux fosses ont dans l'homme une direction verticale. L'aile externe du sphénoïde, le maxillaire supérieur et l'os palatin, bornent la première ; la petite est limitée par les deux crêtes du sphénoïde et par l'os palatin.

C'est plus particulièrement à l'aile externe que s'attachent les deux muscles ptérygoïdiens, soit en dedans (le muscle interne), soit en dehors (le muscle externe).

Les fosses ptérygoïdiennes, que nous désignerons, d'après leur position relative plutôt que par leur grandeur, en *externe* et en *interne*, peuvent varier dans leur direction, leur grandeur, la saillie, la forme, l'étendue et le nombre des ailes ptérygoïdes qui en forment ordinairement les limites. Lorsque l'aile externe manque, ces deux fosses ne sont plus distinctes, tandis qu'elle seule suffit pour les séparer d'une manière tranchée. La longueur de la voûte du palais, la largeur de la fosse gutturale, la hauteur des ouvertures des arrière-narines, influent plus ou moins sur la position avancée ou reculée, et sur la composition et la forme de ces fosses et des ailes qui les bornent.

Cependant cette position est toujours plus en dedans, plus élevée et généralement plus en avant que les parties de la mâchoire inférieure auxquelles les muscles ptérygoïdiens s'attachent, afin de donner à ces muscles la faculté de porter successivement en dedans les branches de la mâchoire, et de contribuer quelquefois à les élever ou à les porter en avant.

Nous verrons d'ailleurs que l'arrangement de ces parties a quelque conformité dans chaque famille. Cela vient du rôle qu'elles jouent dans la mastication, en donnant attache à des muscles qui sont plus ou moins propres à opérer les mouvements horizontaux ou d'élévation de la mandibule.

Dans les *singes*, la fosse externe est alongée d'avant en arrière, plutôt que profonde dans le sens vertical. Elle est en même temps moins élevée au-dessus de la mâchoire inférieure, mais au moins autant rapprochée de la ligne moyenne que dans l'homme, ce qui rend les ptérygoïdiens externes encore plus essentiellement adducteurs. La petite fosse interne regarde en bas, au lieu d'être dirigée en arrière, comme dans l'homme. Elle y est plus large et moins longue.] L'aile interne est près de quatre fois plus courte que l'externe qui descend très bas et paraît comme fléchie en dehors; l'interne s'y termine aussi par un petit crochet.

[Dans l'*alouatte*, dont la fosse gutturale est plus large que dans les autres singes, l'aile externe forme une lame triangulaire très saillante, et l'interne ne se reconnaît plus que par la petite apophyse qui se voit à la partie inférieure. La fosse ptérygoïde interne s'y trouve réduite à une petite rainure; sans doute parce que l'aile interne a été gênée dans son développement par la présence du tambour osseux qui forme le corps de l'hyoïde de ces animaux.

Dans les *makis*, l'aile interne fait une saillie triangulaire en avant, et l'aile externe en arrière. La fosse interne est dirigée en bas, comme dans les singes, et assez profonde.

Dans les *carnassiers*, l'aile externe manque géné-

ralement ou n'est plus que rudimentaire (1) et réduite à un tubercule, tandis que l'interne est la seule qui soit développée. Ce qui est le contraire de ce que nous venons de voir dans l'alouatte. Il en résulte qu'il n'y a plus de fosse ptérygoïdienne interne, ou qu'elle y est très peu marquée (les *martes*, les *ours*). Dans le *blaireau*, ce n'est plus qu'une petite rainure longitudinale; elle forme seulement une petite fossette très reculée dans les *chats*, les *genettes*, les *chiens*. La fosse externe figure une anfractuosité très profonde et dont la longueur est proportionnée à l'alongement de la tête. Les *insectivores* s'éloignent ou se rapprochent de ce type, suivant les genres. Dans les *hérissons*, les deux ailes existent; elles forment une saillie triangulaire à base très étendue qui borne une longue fosse interne. Les *musaraignes*, les *taupes*, sont à cet égard comme les *martes*; tandis que les *roussettes* ont une petite fosse en arrière, comme les chats.

Dans les *rongeurs*, les deux ailes ptérygoïdes existent assez généralement et sont très souvent reculées jusqu'à la caisse. Mais on trouve des différences sensibles, sinon d'un genre à l'autre, du moins d'une famille à l'autre.

Dans la *marmotte*, l'aile interne est peu marquée (2); il en est de même dans l'*écureuil*, l'aile interne est beaucoup plus saillante; deux petites cannelures ayant la même direction que les ailes, font saillie dans la fosse ptérygoïdienne interne.

---

(1) Cuvier, *Recherches sur les ossements fossiles*, tome IV, pages 268 et suivantes.

(2) Cuvier, *Ossements fossiles*, tome V, pl. 1, page 8.

Dans le *castor*, l'aile interne est en forme de crochet et vient toucher à la caisse (1). Celle de l'*oryctère* lui ressemble, tandis que l'interne n'est pas marquée. (2)

Dans les *hamsters*, les *campagnols*, les *gerbilles*, les deux ailes sont assez saillantes; elles joignent la caisse en arrière, en s'écartant l'une de l'autre. Les *rats* proprement dits se distinguent des genres précédents, en ce que les ailes y sont moins reculées. L'aile ptérygoïde interne va jusqu'à la caisse dans le *porc-épic*, tandis que l'externe ne forme qu'une base transversale, dans laquelle l'os palatin entre pour quelque chose (3). Dans le *cobaye*, les ailes sont très saillantes et atteignent jusqu'à la caisse (4). Dans le *paca*, elles n'y atteignent pas (5). Les internes y touchent dans l'*agouti* (6) par un large crochet; l'aile externe forme une lame à laquelle l'os palatin contribue. (7)

Dans le grand *cabiai*, cette aile est entièrement effacée; cependant il y a une fosse ptérygoïde interne très profonde, évasée en forme d'entonnoir, limitée en dedans par l'aile interne du sphénoïde, qui est loin d'atteindre à la caisse, en bas, par le palatin, et, en dehors, par le temporal. La fosse ptérygoïde interne est creusée sous une production du temporal, qui va s'articuler avec l'os sus-maxillaire.

---

(1) Cuvier. *Ossements fossiles*, t. V, pl. V, page 11.
(2) *Ibid.* page 13.
(3) *Ibid.* page 19.
(4) *Ibid.* page 23.
(5) *Ibid.* page 22.
(6) *Ibid.* page 21.
(7) *Ibid.* page 21. Je n'en trouve pas dans l'exemplaire que j'ai sous les yeux.

En général, la surface d'attache du ptérygoïdien externe qui répond à la fosse ptérygoïde externe, est séparée plus ou moins de la fosse temporale et se voit entre l'articulation de la mâchoire et l'aile ou les ailes ptérygoïdes.

Dans les *lièvres*, la fosse interne est grande, triangulaire, reculée, et formée, en bonne partie, par les palatins. Les ailes sont loin d'atteindre les caisses. L'aile externe forme le plancher de la grande fosse, laquelle est au-dessus de la petite.

La position relative des fosses ptérygoïdes ou des parties où les muscles du même nom ont leur point fixe, est telle que, pour le muscle ptérygoïdien interne sur-tout, le point fixe se trouve bien au-dessus du point mobile ; ce muscle acquiert par là une assez grande étendue de contraction et la force de suppléer, comme releveur de la mâchoire inférieure, à la faiblesse du crotaphite.]

Les *édentés* n'ont pas du tout de petites fosses ptérygoïdiennes. Les apophyses ptérygoïdes externes y sont tout-à-fait effacées. [Les internes dans l'*unau*, parmi les *tardigrades*, y sont épaisses et celluleuses. (1)

Dans les *fourmiliers* et les *pangolins*, les apophyses s'unissent l'une à l'autre, comme les palatins, pour continuer en arrière le tube osseux des narines. Elles ont aussi des cellules dans leur épaisseur. (2)

Dans les *tatous*, ces mêmes apophyses sont verticales et terminées en crochet. (3)

---

(1) Cuvier, *Ossements fossiles*, tome V, pl. 1, pages 86 et 87.
(2) Cuvier, *Ibid.* page 101.
(3) *Ibid.* page 122.

Dans l'*hippopotame*, l'aile ptérygoïde externe manque, et l'interne est formée en bonne partie par le palatin. Les deux fosses sont réunies en une seule. Sous la racine de l'apophyse zygomatique du temporal, se trouve une fossette distincte de la fosse glénoïdale, qui donne probablement attache au muscle ptérygoïdien externe. Cette circonstance vient de ce que les arrière-narines et la fosse gutturale sont aussi reculées que l'articulation de la mâchoire.

Dans le *sanglier*, les deux ailes sont prononcées, et la fosse interne dirigée obliquement en bas. L'aile interne a, en dedans, un fort crochet. L'aile externe forme le plancher de la grande fosse ; plus prononcée que l'interne, elle s'élève vers la fosse temporale. Dans le *babiroussa*, la direction des crêtes est perpendiculaire, et la fosse interne regarde en arrière. Dans le *pécari*, l'aile externe se continue avec le temporal ; l'aile interne ne consiste que dans le crochet qui est long et descend en dehors et au milieu du bord des arrière-narines.

Dans le *tapir*, les deux ailes sont distinctes ; l'interne a un crochet en bas. L'os palatin s'engrène entre les deux, comme dans l'homme. Dans le *daman* ; l'aile externe manque ; l'interne le contourne et se termine en pointe.

Dans le *cheval*, l'aile externe forme une saillie triangulaire avec le palatin, qui s'engrène entre elle et l'interne. Celle-ci ne fait point de saillie ; de sorte qu'il n'y a pas proprement de petite fosse.

Le bord de l'aile externe a une direction horizontale.

Cette structure conduit à celle des *ruminans* où

les deux ailes sont confondues, sauf le crochet, seule trace de l'aile interne. Dans le *chameau*, la seule aile qui existe, est formée en partie par l'os palatin, qui donne deux apophyses en bas de cette aile, dont la direction est verticale. La fosse externe est placée en dedans de la fosse glénoïdale. Dans les *cétacés herbivores*, il n'y a qu'une aile ptérygoïde, et la petite fosse n'y est pas séparée de la grande.]

Enfin les *cétacés ordinaires*, le *dauphin*, le *marsouin commun*, l'*orca*, ont une fosse ptérygoïde interne très marquée et qui semble produite par un dédoublement de la lame osseuse des narines, qui tient lieu des apophyses ptérygoïdes internes.

[Ces apophyses, formées par un os particulier qui reste toujours distinct (1), et les os palatins, composent en effet des espèces de doubles parois qui entourent l'ouverture postérieure des narines, et interceptent un grand sinus.]

B. *Des muscles.*

Nous avons déjà dit que deux muscles destinés à mouvoir la mâchoire inférieure, avaient leur attache fixe sur les apophyses ptérygoïdes.

L'un appelé ptérygoïdien interne (ou *grand sphéno-maxillien*) vient de l'intérieur de la petite fosse ptérygoïde, où il s'attache par des fibres toutes charnues sur la face interne de la lame externe des apophyses ptérygoïdes; ses fibres descendent un peu en arrière

(1) Cuvier, *Ossements fossiles*, tome I, pl. 1, page 293.

vers l'angle de la mâchoire, sur laquelle elles s'insèrent du côté interne dans une assez large étendue. C'est en raison de cette disposition, que Winslow avait proposé de le nommer masséter interne. Lorsque ce muscle agit seul, il porte obliquement la mâchoire dans le sens opposé à sa direction : lorsqu'il se contracte avec celui de l'autre côté, il devient un releveur très puissant de la mâchoire.

L'autre muscle, nommé *ptérygoïdien externe* ou petit (*spthéni-maxillien*), provient de fibres tendineuses insérées à presque toute la face externe de l'apophyse ptérygoïde, et se porte obliquement en arrière et un peu en haut vers le col du condyle de la mâchoire inférieure où il s'insère en fournissant même quelques fibres à la capsule articulaire et à la lame cartilagineuse qu'elle contient. Ce petit muscle est très important dans l'étude de la mastication ; car non-seulement il sert à relever un peu la mâchoire, à la porter en devant, en même temps que son cartilage inter-articulaire ; mais, de plus, il opère le mouvement oblique qui produit le broiement, lorsque l'un ou l'autre se contracte séparément et alternativement.

Dans les autres *mammifères*, les muscles ptérygoïdiens ne varient que par leur étendue en longueur et en largeur, et par la plus ou moins grande obliquité de leurs fibres, qui donnent aux mouvements qu'ils impriment à la mâchoire, des directions qui dépendent de leur situation respective. On les retrouve dans presque toutes les familles, où nous avons eu occasion de les étudier.

[Le ptérygoïdien interne se termine à la face interne de la mâchoire, depuis l'orifice du canal dentaire

jusques à son bord inférieur, où il rencontre le masséter, et n'en est quelquefois séparé que par une aponévrose commune à tous deux.

Le ptérygoïdien externe s'arrête à la même partie au-dessus de l'orifice du canal dentaire. Cette disposition en fait plutôt un adducteur et un protracteur ou rétracteur, tandis que le ptérygoïdien interne est plus souvent un releveur.

Les *carnassiers* présentent, entre autres, cette double disposition. Les deux ptérygoïdiens y sont relativement très forts. L'interne dans les *chats* se joint au masséter sous le bord de la mâchoire, de manière que l'aponévrose qui les unit, a l'air d'une intersection tendineuse d'un seul et même muscle. L'interne est un releveur assez direct; l'externe est un rétracteur, dont les fibres descendent obliquement de la fosse ptérygoïdienne et se portent en avant et en bas jusqu'au-dessus de l'orifice du canal dentaire de la mâchoire inférieure. Dans les *mangoustes*, le ptérygoïdien interne est un peu un protracteur de la mâchoire par la direction oblique de ses fibres d'avant en arrière et de haut en bas. Dans les *sarigues*, ce muscle est aussi un protracteur; l'externe gagne plus directement la mâchoire.

Dans les *rongeurs*, le ptérygoïdien interne est à la fois un releveur et un protracteur comme le masséter. L'angle de la mâchoire y semble prolongé en arrière pour éloigner son attache postérieure et le rendre plus oblique. Dans le *lièvre*, l'externe est beaucoup plus considérable que l'interne. Il s'attache à tout le bord arrondi et à la face interne de la branche montante de la mâchoire. L'interne se porte plus en arrière au tranchant de l'angle de cette mâchoire.

Dans le *daman*, les deux ptérygoïdiens m'ont paru confondus en un seul muscle, de même que les deux fosses sont réunies en une seule.

Dans le *cheval*, l'interne qui a la forme d'un carré long, se fixe à une bonne partie de la face interne de la branche montante. L'interne a ses fibres plus obliques d'avant en arrière. Il s'attache à la même branche près du condyle. Cet arrangement en fait un protracteur.

Dans le *cochon*, le ptérygoïdien *interne* est grand. Il descend de la fosse ptérygoïde interne jusques à la face interne et au bord inférieur de la mâchoire, vis-à-vis le masséter. C'est un releveur et un léger adducteur. L'interne est court et a peu d'étendue de contraction. C'est un adducteur par sa direction en dehors et très peu en arrière.

Dans les *ruminans*, le ptérygoïdien interne est très fort. Il descend presque verticalement à la face interne, à l'angle et au bord postérieur de la branche montante. Le ptérygoïdien externe est presque transversal ; il est médiocrement fort et s'attache au bord interne du condyle, immédiatement sous l'articulation.]

V. *Du muscle digastrique et de ses attaches.*

On a nommé digastrique, dans l'homme (*masto-maxillien*), un muscle très singulier, formé de deux ventres charnus, qui s'étend de l'apophyse mastoïde du temporal à une petite fosse creusée dans la concavité de la mâchoire inférieure, derrière le menton. Le

tendon est placé au milieu du muscle, et c'est ce qui lui a valu le nom de digastrique; il paraît traverser l'épaisseur du muscle stylo-hyoïdien, ainsi qu'une aponévrose qui provient des muscles sterno-scapulo, stylo et mylo-hyoïdiens, et qui s'insère à l'os hyoïde. Dans ce trajet, le tendon est retenu dans une capsule muqueuse, de sorte que le muscle dans toute sa longueur est courbé en arc, et que les deux extrémités ou ventres sont beaucoup plus relevés que la portion moyenne et tendineuse.

La position de ce muscle contribue beaucoup aux usages divers qu'il paraît destiné à produire. D'abord il est indubitable qu'il abaisse la mâchoire inférieure, et que quand cet os est retenu fixement par ses releveurs, il agit sur l'os hyoïde et sert ainsi à la déglutition, ou même à porter ce petit os et tout le larynx en devant ou en arrière, selon que l'un ou l'autre des ventres agit séparément. Il est encore très naturel de penser que, lorsque la mâchoire inférieure est retenue par un corps solide qui l'empêche de s'abaisser, il produit un petit renversement de la tête en arrière, ce qui relève la mâchoire supérieure.

Il y a peu, d'autres mammifères, que les *singes*, chez lesquels le digastrique conserve deux ventres bien distincts et un tendon moyen qui traverse le stylo-hyoïdien. Dans le *mandrill*, le *papion*, les tendons des portions mastoïdiennes des deux côtés se rencontrent et se confondent devant l'os hyoïde en formant un arc, dont la convexité est dirigée en avant, de sorte qu'elles semblent plutôt composer ensemble un muscle digastrique, que chacune d'elles avec la portion maxillaire de son côté. Les deux secondes portions

sont contiguës l'une à l'autre, et tiennent à la convexité du tendon par des fibres aponévrotiques qui se répandent en rayonnant sur leur surface. Leur extrémité antérieure va gagner l'arc du menton. Cette structure du digastrique doit favoriser beaucoup son action pour abaisser la mâchoire inférieure.

[Dans les mammifères *carnassiers*, il n'a jamais qu'un seul ventre. Il se fixe au bord inférieur de chaque branche au-delà du masséter et plus ou moins en avant; dans la *musaraigne d'eau*, c'est en arrière; dans la *taupe*, c'est en avant; dans le *chat*, c'est dans l'angle de la mâchoire; dans les *mangoustes*, il s'attache depuis l'angle postérieur jusque près de l'angle antérieur.

Dans le *sarigue*, c'est un muscle fort et épais, aplati en ruban, qui se fixe au bord inférieur et à la face interne de la mâchoire entre le mylo-hyoïdien et le génio-hyoïdien.

Dans le *kanguroo*, il est de même à un seul ventre, et s'attache en arrière et en dedans du bord inférieur de la mâchoire.]

Dans les *rongeurs*, il se prolonge jusques derrière l'arc du menton auquel il se fixe. On peut de nouveau y reconnaître deux portions assez distinctes par l'amincissement de sa partie moyenne, et par l'aponévrose qui recouvre celle-ci.

[Ainsi, dans le *polatouche*, il y a un tendon moyen très mince qui unit les deux ventres de ce muscle. Dans les *rats* de même (le surmulot); il n'y a cependant qu'un seul ventre dans le digastrique du *lapin*.]

Nous n'avons pas trouvé de digastrique dans les *fourmiliers* et les *tatous*; il semble être remplacé,

dans ces animaux, par un sterno-maxillien, muscle long et grêle, qui est fixé au sternum entre les sterno-hyoïdiens et mastoïdiens, de chaque côté, s'étend sur les côtés et à l'extérieur du mylo-hyoïden, et s'attache en avant, à peu près au milieu des branches de la mâchoire, à leur bord inférieur.

[Le digastrique n'a dans les *paresseux* qu'un seul ventre, et se fixe au bord inférieur de chaque branche au-devant du masséter]; mais il y présente une disposition qui doit le faire agir d'une manière analogue au muscle précédent. Sa portion maxillaire s'attache au bord inférieur de l'arc du menton; elle est jointe, en arrière, un peu au-devant du bord postérieur du mylo-hyoïdien, par l'analogue du sterno-hyoïdien, dont il se détache une très petite languette qui va à l'os hyoïde.

Dans l'*éléphant*, le digastrique est à un seul ventre, et s'attache, en avant, au bord postérieur de la mâchoire, et en arrière, à la partie latérale et extérieure du condyle occipital, et au bord postérieur de la plus grosse portion de l'os styloïde.

Dans le *cochon*, il tient par un tendon très fort à l'extrémité de l'apophyse mastoïde; sa partie charnue s'attache à la mâchoire depuis le masséter jusque près de l'angle des deux branches.

[Le digastrique est aussi à un seul ventre dans le *daman*, et très court. Il descend à peu près verticalement de l'apophyse mastoïde, le long du bord postérieur arrondi de la branche montante, jusqu'à sa partie la plus basse, où il s'attache un peu en dedans, au-dessous des ptérygoïdiens.

Dans le *cheval*, le digastrique a deux portions:

une première assez forte descend de l'apophyse mastoïde à la rencontre de l'angle de la mâchoire où elle se fixe. Une seconde portion vient aussi de la même apophyse; ses fibres charnues recouvertes de fibres aponévrotiques, se rendent à un tendon cylindrique qui passe dans une gaîne du *cérato-hyoïdien*, puis ce muscle reprend un corps charnu. Il est d'ailleurs en connexion avec le mastoïdo-hyoïdien.]

Dans les *ruminans*, il s'étend jusqu'au milieu de la longueur des branches de la mâchoire : sa partie moyenne est recouverte dans le *bœuf*, en dessus et sur son bord interne, par une aponévrose qui donne attache à un muscle carré, dont les fibres vont d'un digastrique à l'autre. [Il mérite d'ailleurs, chez les animaux de cet ordre, le nom de digastrique, à cause de ses deux ventres séparés par un tendon moyen. Son attache à la mâchoire s'avance assez loin au-delà de celle du masséter.]

VI. *Des muscles qui agissent médiatement sur la mâchoire inférieure.*

Nous avons indiqué les quatre muscles principaux qui meuvent la mâchoire inférieure dans les mammifères. Il en est quelques autres qui, sans avoir une action aussi exclusive sur cet os, peuvent cependant, dans quelques circonstances, arrêter ou favoriser ses mouvements. Mais comme ces muscles appartiennent à d'autres fonctions qu'à celles de la mastication, nous nous contenterons de les indiquer ici.

Nous avons déjà fait connaître le muscle peaucier,

à l'article du pannicule charnu, dans la leçon du toucher.

Nous décrirons les autres en traitant de la déglutition. Ce sont les mylo-hyoïdiens, les génio-hyoïdiens, et par suite presque tous les muscles du larynx.

ARTICLE III.

DU MOUVEMENT DES MACHOIRES DANS LES OISEAUX.

Le bec des oiseaux est susceptible de mouvements beaucoup plus compliqués que les mâchoires des quadrupèdes, puisque non-seulement le bec supérieur se meut plus ou moins sur la tête, mais que les parties de ce bec se meuvent les unes sur les autres.

I. *Des os.*

A. *Idée générale des os qui entrent dans la composition du mécanisme de la mastication.*

Quand on considère par la base une tête de squelette d'oiseau, dont on a désarticulé et enlevé la mâchoire inférieure, on voit que le bec supérieur s'articule avec le crâne par quatre branches ou lames osseuses. Les deux internes, larges, forment la voûte du palais, et les deux externes, étroites, plus longues, peuvent être comparées aux arcades zygomatiques.

Ces lames ou arcs-boutants, n'appuient pas immé-

diatement sur le crâne. Les palatines s'articulent chacune sur un petit os oblong, dont la figure varie beaucoup, mais que *Hérissant* a comparé à un omoplate et qu'il a nommé *omoïde*. Ce petit os *omoïde* [qui est l'analogue des apophyses ptérygoïdes internes du sphénoïde, suivant M. Geoffroy-St.-Hilaire (1), et que M. Cuvier nomme *ptérygoïde*], se porte en dehors et en arrière, où il se meut dans une petite cavité particulière pratiquée sur un troisième os qui tient la place de l'apophyse montante de l'os maxillaire, qu'on désigne sous le nom d'os carré, et que nous décrirons bientôt.

Les lames ou arcades zygomatiques se terminent sur une autre facette articulaire et plus externe de ce même os carré, qui devient ainsi le point central du mouvement des deux mâchoires.

On a nommé carré, l'os sur lequel les deux mâchoires s'articulent, parce qu'il a, en général, quatre angles principaux ; deux supérieurs et deux inférieurs. Le supérieur externe est en arrière : il est reçu par deux condyles dans la double cavité glénoïde du temporal. Le supérieur interne est tourné vers l'orbite ; il est libre, et donne seulement attache à des muscles. Les deux angles inférieurs sont souvent sur le même plan ; [ils présentent deux facettes articulaires saillantes, ovales dont l'interne et postérieure est la plus grande, et qui s'adaptent dans deux cavités articulaires correspondantes de la mâchoire inférieure.] Au-dessus de l'externe, ou postérieur, est une fossette pro-

---

(1) *Annales du Muséum*, tome X, page 356. *Considérations sur les pièces de la tête osseuse des animaux vertébrés.*

fonde qui reçoit l'extrémité de l'arcade zygomatique ; au-dessus de l'interne et antérieur, est un petit condyle avec lequel s'articule l'extrémité postérieure de l'os omoïde ou ptérygoïde.

[M. *Geoffroi-Saint-Hilaire* (1) appelle cet os *tympano-styloïde*, parce qu'il trouve que ses analogues dans les mammifères, sont à la fois le cadre du tympan et l'os styloïde. M. Cuvier le regarde « comme analogue à cet « os de la caisse qui, dans les mammifères, commence « par ne représenter qu'un anneau ou un cadre, mais « dont l'ossification marchant toujours, lui donne la « forme d'une coquille, laquelle demeure séparée plus « ou moins long-temps suivant les espèces, du rocher « et du temporal écailleux, qui contribue avec lui et le « mastoïdien, et quelquefois avec le sphénoïde, à former la cavité de la caisse » (2). Nous sommes porté à le comparer à cette portion du temporal qui fournit la fossette glénoïdale et la fosse ptérygoïde externe, et nous nous fondons sur ce que cette portion du temporal est séparée du rocher et de la caisse, ainsi que de la portion écailleuse du temporal, dans une tête de *cabiai* que nous avons sous les yeux. Notre opinion se rapproche de celle de M. *Tiedemann*, avec cette différence que nous ne prétendons pas que la portion du temporal qui fournit l'apophyse zygomatique y soit comprise.]

La figure de l'os *omoïde* varie beaucoup dans les diverses espèces. Il est en général alongé, aplati, avec une crête saillante en dessus. Son extrémité antérieure

---

(1) Mémoire cité.

(2) Expressions tirées d'un manuscrit de M. Cuvier *sur la détermination des os de la tête des oiseaux.*

est articulée avec les arcades palatines et rapprochée de celle du côté opposé. L'extrémité postérieure est reçue sur l'os carré, et est très distante de celle du côté opposé, les deux os formant ensemble un angle dont la pointe est en avant.

[Cet os est toujours en connexion, en avant et en dessous, avec les os palatins ou les arcades palatines; en avant et en dessus, ou quelquefois seulement vers le milieu de sa longueur, avec le sphénoïde; et par son extrémité postérieure qui est creusée d'une fossette articulaire, avec l'os carré, ainsi qu'on vient de le dire. Ces connexions permettent de le comparer exactement avec les apophyses ptérygoïdes internes du sphénoïde des mammifères.

Il résulte de cet assemblage de pièces osseuses, un levier brisé très singulier, et disposé de manière que le bec inférieur ne peut s'abaisser, que le supérieur ne soit forcé de s'élever par un mouvement de bascule.

B. *Articulation des os de la face avec ceux du crâne.*

Pour bien entendre ce mécanisme, il faut se rappeler comment les os de la face sont articulés avec le crâne, ainsi que nous l'avons fait connaître dans la VIII[e] leçon. Le bec supérieur s'unit avec le frontal d'une manière particulière, et dont nous ne connaissons encore d'autre exemple que dans la portion inférieure du péroné des oiseaux. Ce sont plusieurs lames osseuses, minces, très élastiques, qui se courbent sur elles-mêmes, comme le ferait un morceau de baleine.

[Les moyennes, qui souvent n'en font qu'une, appartiennent à la branche montante de l'os inter-maxillaire.

Les latérales sont les os propres du nez, dont la partie supérieure et postérieure, plus ou moins amincie et flexible, s'articule avec le frontal, en dehors de l'os inter-maxillaire.

Tantôt cette triple ou quadruple union se fait par la pénétration réciproque de ces os avec un nombre correspondant de lames du frontal, de sorte que la ligne de suture du crâne avec la face est en zigzag. Dans ce cas, la flexion du bec sur le crâne, qui se fait par une ligne transversale, a lieu en partie dans la suture, en partie hors de la suture. D'autres fois la suture étant en ligne droite, la ligne de flexion correspond entièrement avec elle.

Dans l'*aigle*, la partie moyenne de cette suture, celle de l'inter-maxillaire, est transverse, tandis que les os du nez s'engrènent dans une échancrure anguleuse du frontal. Ici, comme dans les autres oiseaux de proie diurnes, la mâchoire supérieure est peu mobile; mais dans les *nocturnes*, la ligne de séparation du bec avec le crâne est enfoncée et comme brisée. On y distingue quelquefois quatre lames minces qui descendent du frontal, à la rencontre des os du nez (les jeunes *hulottes*), de chaque côté de la branche ascendante de l'inter-maxillaire, laquelle n'atteint pas jusques au coronal. Cette disposition donne une grande mobilité à la mandibule supérieure. C'est dans la *hulotte* (Sav.) et dans les *hiboux* (*Otus*, Cuv.) que cette mobilité nous a paru plus grande. Elle l'est moins dans les *ducs* et dans l'*effraye*.

Plus souvent la ligne de suture, est en même temps, la ligne de flexion de la face sur le crâne.

Parmi les *passereaux* et les *grimpeurs*, il y a des différences sensibles, évidemment en rapport avec les

besoins ou les mœurs de chaque famille, d'autres qu'il serait difficile d'expliquer. En général, la ligne de flexion est droite, et la partie moyenne de cette ligne est toujours celle où l'union des os est la plus faible.

Dans les *mésanges*, les *pies-grièches*, l'*étourneau*, cette ligne est brisée. Dans les *corbeaux*, elle est enfoncée sans être brisée.

Dans les *pics*, les *coucous*, la flexion se fait, au milieu, dans la suture de l'apophyse montante de l'inter-maxillaire, et, sur les côtés, dans l'épaisseur des os du nez.] Le bec supérieur des *calaos*, qui porte des éminences osseuses très considérables séparées du crâne, conserve même quelque mobilité.

[Dans les *perroquets*, qui ont le bec supérieur très mobile, la séparation de la face et du crâne a lieu dans toute l'étendue d'une ligne droite transversale, dont les deux extrémités aboutissent aux deux seuls points de jointure des os du nez et du frontal. C'est sur ces deux pivots que le bec supérieur se meut avec une grande facilité.

Les autres grimpeurs, tels que les *pics* et les *coucous*, ont au contraire la face et le crâne intimement unis et très peu flexibles, selon les besoins de leur genre de vie.

Les *gallinacés* ressemblent, à cet égard, aux oiseaux de proie diurnes. La ligne de flexion est une rainure en < retourné, dont la pointe est en arrière, et, comme la branche montante des inter-maxillaires, s'ossifie tard, ainsi que la fourche intérieure des os du nez (le *coq*, le *dindon*); ces derniers os forment dans ce cas, par leur fourche extérieure qui se joint, en bas, au maxlilaire supérieur, et supérieurement avec le frontal, le moyen

d'union de la face avec le crâne. Quand l'ossification est complète, les lames de l'inter-maxillaire restent très étroites (le *coq de bruyère* et la *pintade*) et n'atteignent pas toujours jusqu'au frontal (la *grande outarde*).

Dans l'*argus* elles s'élargissent avant d'y arriver.

Les *pigeons* s'écartent des autres gallinacés, à cet égard comme à beaucoup d'autres. Deux branches osseuses grêles descendent du crâne à la rencontre de l'os maxillaire supérieur. C'est la fourche externe des os du nez. Deux autres branches moyennes, pointues, effilées, qui appartiennent au frontal, reçoivent dans leur écartement la pointe de la branche ascendante de l'inter-maxillaire.

Dans le *casoar* jeune, je trouve que le frontal engaîne d'une manière analogue la pointe de la branche inter-maxillaire, en se prolongeant sous elle. Mais il n'est pas resté de trace des os du nez et de leur union avec l'os sus-maxillaire. Malgré cela, je crois que la flexibilité du bec est nulle dans ce singulier oiseau, ainsi que dans l'*autruche*, dont la branche montante de l'inter-maxillaire est large et forte, les os du nez également très forts et soudés au frontal, quoique leur fourche extérieure s'amincisse beaucoup et s'ossifie tard dans son extrémité qui se joint au sus-maxillaire. Une autre circonstance qui détruit la flexibilité du bec dans cet oiseau est l'étendue et la force du vomer, qui se soude à la ligne moyenne de la branche inter-maxillaire et forme sous elle comme un mur.

Les *échassiers* proprement dits, présentent de très grandes différences, suivant les genres, dans la jonction des os de la face et du crâne. Dans le genre *ardea*, la suture de la branche inter-maxillaire est transversale

et remonte plus haut et plus en arrière que celle des os du nez, pour se joindre au frontal, et la ligne de flexion est en double chevron. Tandis que dans les *grues* et les *cigognes*, les deux branches de l'inter-maxillaire se terminent en coin et s'arrêtent très bas sous les os du nez, qui s'élèvent entre eux et le frontal. Ce caractère se voit encore dans l'*outarde*. Dans ces oiseaux, la mobilité de la face dépend de la flexibilité des os du nez, qui se perd à mesure qu'ils prennent du développement et de la consistance, et qui doit être à peu près nulle dans les trois derniers genres. Les *bécasses* parmi les *longirostres* ont le bec supérieur tout-à-fait immobile.

Dans les *palmipèdes*, il y a de même des différences intéressantes à noter, suivant les familles. Les *hirondelles de mer* présentent de l'analogie avec les pigeons. La fourche externe des os du nez, seule trace de ces os, descend comme une branche osseuse grêle, du frontal au maxillaire; tandis que le frontal envoie une large lame fourchue à la rencontre de la branche inter-maxillaire. Cette disposition permet au bec supérieur de se fléchir. Les *goélands* (*Larus*, L.) n'en diffèrent que parce que l'nnion moyenne est plus forte.

Dans les *totipalmes*; la ligne de flexion est en même temps la ligne brisée, droite, transversale, s'ossifiant fort tard, qui indique la séparation du crâne avec la face. Deux petites apophyses qui terminent cette ligne, semblent les deux pivots sur lesquels ont lieu les mouvements du bec supérieur sur le crâne, mouvements qui paraissent assez libres, même dans le *pélican*. Le *cormoran*, le *fou de Bassan* montrent cette organisation.

On la retrouve dans les *lamellicornes*; c'est-à-dire

que l'union du crâne avec la face s'y fait par une ligne transversale; mais cette articulation y est généralement plus solide et moins flexible.

Ces détails feront comprendre jusqu'à quel point il est vrai de dire que] les becs d'oiseaux sont ainsi plus ou moins mobiles par la flexion d'une ou plusieurs lames osseuses [ou par la séparation plus ou moins complète des os de la face et du crâne.]

C'est sur cette articulation que le bec supérieur s'élève lorsque l'os carré fait la bascule en avant, et qu'il s'abaisse quand cet os fait la bascule en arrière.

Avant de traiter des muscles qui meuvent les diverses parties, ou la masse totale du bec supérieur, nous allons faire connaître les variétés de forme que présentent les *arcades palatines* et *zygomatiques*, les *os omoïdes* et les *os carrés.*

C. *Des arcades palatines.*

Les arcades palatines [qui répondent aux os *palatins* des mammifères] varient considérablement pour la forme.

Dans les *oiseaux de proie diurnes*, elles sont larges, séparées entre elles, minces, creusées en gouttière du côté du palais. Dans les *nyctériens*, elles ont à peu près la même forme, mais elles sont infiniment moins larges.

Celles des *perroquets* ont une conformation toute particulière; elles sont larges, épaisses, et au lieu de former une voûte presque plate, elles sont déjetées sur le côté très obliquement, et dirigées en arrière et en bas, où elles offrent une large lame presque car-

rée ou triangulaire, et dont l'angle inférieur fourchu, dépasse en bas le bord de la mandibule, quand elle est fermée. Ces arcades palatines se réunissent cependant entre elles, et appuient sur la cloison orbitaire. C'est au point de leur réunion, en arrière, que s'articulent les os omoïdes.

Dans les *passereaux*, en général, les arcades palatines, d'abord grêles, et ne formant presque qu'un stylet osseux, deviennent ensuite plus larges, s'amincissent considérablement, et présentent en arrière un bord libre échancré. Elles composent cependant dans la ligne moyenne, par leur réunion, un canal presque cylindrique pour les arrière-narines [telle est du moins leur conformation dans les *pies-grièches*, les *étourneaux*, les *corbeaux*, etc.; mais dans les *martins pêcheurs*, ces arcades forment, dès le principe, une large lame, qui ferme mieux la voûte osseuse du palais. Elles s'unissent en arrière dans un court espace, au delà de l'orifice des arrière-narines et en avant en deçà de cet orifice.] Celles des *calaos*, au lieu d'être disposées en une espèce de voûte, forment au contraire une saillie considérable; elles se rétrécissent beaucoup en arrière, au point où elles reçoivent les os omoïdes; elles sont aussi percées par le conduit des narines, qui dans ces oiseaux et dans les *toucans*, remonte presque perpendiculairement au-dessus de l'œil.

Dans l'*engoulevent* elles sont minces comme du papier, excessivement larges en arrière, où elles se terminent par un bord libre singulièrement arrondi.

[Dans les *coucous*, elles ont une espèce d'éperon dans le milieu de leur longueur, par lequel elles se

rapprochent au devant de l'orifice des arrière-narines. Elles s'unissent ensuite au delà de cet orifice, après s'être amincies beaucoup. Les *pics* rssemblent beaucoup au type que nous avons indiqué pour les passereaux.]

Le plus grand nombre des *gallinacés* ont ces arcades formées de deux os grêles, minces, très longs, très écartés en devant et rapprochés en arrière, où ils reçoivent les os omoïdes. Elles s'appuient, de ce côté, par une lame qui s'élève de leur face supérieure contre le bord inférieur de la cloison inter-orbitaire, qui les sépare et les dépasse dans l'*outarde*, et forme, avec la concavité de la lame en question, le canal des arrière-narines; tandis que la partie principale de ces mêmes lames est horizontale, élargie et creusée en canal, de manière à représenter assez bien les petites fosses ptérygoïdes.

Les *pigeons* offrent, en petit, cette même organisation.]

Dans l'*autruche*, les arcades palatines sont deux longs stylets osseux aplatis, éloignés entre eux par un intervalle qui fait près de moitié de la largeur totale de la base du bec, et au milieu duquel est situé le bord inférieur libre, gonflé et arrondi, de la cloison des orbites. En arrière, ces mêmes arcades s'unissent par une espèce de biseau avec les os omoïdes, qui ont une forme toute particulière, comme nous le dirons plus bas.

Nous trouvons dans le *casoar* un exemple très singulier de structure dans les arcades palatines. Elles sont formées chacune de deux pièces, une moyenne étroite, plus rapprochée de sa correspodante en devant qu'en arrière, où elle s'articule par une longue su-

ture oblique avec l'extrémité antérieure des os omoïdes; l'autre pièce est large, triangulaire, très mince : son bord antérieur est dentelé, libre, l'extérieur est convexe, arrondi; il s'unit en devant et obliquement avec l'os maxillaire supérieur ; le bord postérieur est entièrement uni avec les trois quarts de la longueur de l'os omoïde, mais la suture en est encore bien distincte.

[La *grue* a beaucoup de rapport avec l'*outarde* : minces et très écartées en devant, ses arcades palatines s'élargissent bientôt, et présentent dans leur partie horizontale une longue et profonde fosse ptérygoïde : leur lame supérieure y forme de même le canal des arrière-narines.

Dans le *héron*, ces arcades présentent quatre lames descendantes par la flexion de leur portion horizontale, qni s'écartent d'avant en arrière, pour former les deux fosses ptérygoïdes, et qui interceptent, au milieu, le canal des arrière-narines, au moyen de leur lame supérieure. Rapprochés en avant, les os palatins forment la voûte du palais.

Dans le *butor* la lame interne est beaucoup moins saillante, et la lame externe, au lieu de se terminer en arrière, comme dans le *héron*, par deux pointes, l'une articulaire, l'autre inférieure libre, a son bord inférieur émoussé et arrondi.

Dans la *cigogne*, ces arcades sont d'abord écartées, beaucoup moins cependant que dans la grue. Les lames de leur portion horizontale sont larges; toutes deux sont arrondies en arrière : l'interne se termine plutôt que l'externe et borde orifice des arrière-narines.

Les fosses ptérygoïdes séparées en avant, par cet

orifice, se réunissent en arrière ainsi que les os palatins. Ces fosses sont d'ailleurs bien plus courtes que dans la *grue*, *le butor* et sur-tout le *héron*.

Dans le *vanneau*, la lame interne des arcades palatines est courte et verticale; l'externe beaucoup plus large et oblique : ces arcades d'ailleurs ne se réunissent point en arrière.

Parmi les *oiseaux palmipèdes*, les *grèbes* les ont à peu près comme les *butors*, c'est-à-dire que les fosses ptérygoïdes sont peu profondes, la lame interne peu saillante et l'externe très oblique en dehors, coupée obliquement et arrondie en arrière.

Dans les *mouettes* et les *sternes*, c'est un type analogue; mais la lame interne est plus saillante en avant dans celles-ci : c'est le contraire dans les premières.

Dans l'*albatros*, les os palatins s'unissent fortement derrière l'ouverture des arrière-narines. La lame interne prolonge cette ouverture en bas par sa saillie, tandis que la lame externe est comme effacée, quoiqu'il y ait une assez large surface qui réponde à la fosse ptérygoïde.]

Les arcades palatines dans le *pélican*, le *cormoran*, le *fou de Bassan*, nous ont offert une disposition particulière. Ecartées en avant par le trou des arrière-narines, elles se réunissent bientôt en une voûte osseuse, de manière à former deux fosses ptérygoides, que séparent, dans la partie la plus reculée de cette voûte (le *fou de Bassan*) ou dans toute son étendue (le *cormoran*, le *pélican*), les lames internes ptérygoïdes rapprochées et soudées. [Ces lames, à la vérité, forment une crête à peine sensible dans le *cormoran*, très marquée, quoique courte, dans le *fou de Bassan*, tandis qu'elle est

longue, épaisse, très saillante et triangulaire dans le *pélican*.

Dans les *canards* enfin, les os palatins ont une forme toute particulière. Très écartés en avant, ils sont fortement échancrés jusque près de leur extrémité postérieure, par les orifices des arrière-narines. La portion qui les unit à la cloison inter-orbitaire et au vomer est mince et très grêle. L'autre portion, qui répond à la lame externe, se termine en arrière par un angle arrondi : il n'y a pas de fosse ptérygoïde.]

Les *arcades zygomatiques* existent dans toutes les espèces d'oiseaux. Elles ne varient que par leur force ou par leur courbure, qui sont déterminées par la figure et les usages du bec; c'est pourquoi nous ne nous y arrêterons pas.

D. *Des os ptérygoïdes appelés aussi omoïdes.*

Les *os omoïdes* offrent beaucoup plus de différences par leur forme, la manière dont ils s'articulent avec les arcades palatines, avec l'os carré, et souvent avec la base du crâne, par leur plus ou moins d'écartement en arrière, etc.

Dans les *perroquets* et les *passereaux*, ces os sont grêles, cylindriques, sans aucune espèce d'éminence.

Dans les *oiseaux de proie diurnes*, l'*albatros*, le *phœnicoptère*, l'os omoïde est cylindrique en arrière, mais il est aplati en devant, et à peu près droit sur sa longueur.

[Dans les *oiseaux de proie nocturnes*, son caractère essentiel est d'avoir, vers sa partie moyenne, une

apophyse et une facette articulaire (1) qui se joint à une proéminence de la base du sphénoïde sur laquelle cette apophyse doit glisser. Il est droit ou légèrement courbé suivant les genres.] Dans la *chouette*, il est courbé en deux sens comme la clavicule de l'homme. En dehors, sa concavité est postérieure et sa convexité antérieure.

[Cette courbure est plus marquée dans le *chat-huant*, (*strix aluco*, L.) encore sensible dans l'*effraye*, elle disparaît dans le grand duc, dont l'os omoïde est droit.]

L'os *omoïde* du *pic* est aussi courbé sur sa longueur, mais dans un seul sens; il n'est plus cylindrique, mais à trois faces, dont la plus large qui est inférieure, est un peu concave. En dessus, ou du côté du crâne, cet os omoïde porte une apophyse ou épine longue dirigée en avant, et qui forme près du tiers de sa longueur.

[On trouve encore cette proéminence à l'os ptérygoïde et celle de l'os sphénoïde, dans les *pigeons*. Elle n'est pas remarquable dans les autres *gallinacés*, sauf que l'extrémité antérieure de cet os a un angle plus ou moins saillant qui l'unit au sphénoïde.]

Dans le grand genre *canard*, l'os ptérygoïde est aussi à trois faces, dont l'inférieure est très large, peu concave. *Hérissant* l'a comparé à une omoplate de lapin. Il n'a pas d'apophyse épineuse, mais une large facette articulaire par laquelle il appuie et se meut sur une apophyse correspondante du shpénoïde.

L'os *ptérygoïde* du *pélican* est très gros, très solide. Il est aussi triangulaire et sa face inférieure ou pala-

(1) Première édition, tome III, page 66.

tine est la moins large. Il présente en dessus une crête très tranchante.

L'*autruche* et le *casoar* sont, de tous les oiseaux, ceux qui ont l'os ptérygoïde le plus singulier. Dans le *casoar*, il est uni par son bord externe et dans plus des deux tiers de sa longueur, avec le bord postérieur de la pièce mince et large des arcades palatines; en dedans il est arrondi, épais, et singulièrement courbé; en arrière, en dessus et près de son extrémité, il porte une cavité articulaire alongée, par laquelle il s'unit à une éminence particulière qui provient du sphénoïde. Dans l'*autruche*, l'os ptérygoïde a bien quelques rapports généraux de conformation avec le *casoar*, mais il est beaucoup plus large vers la partie antérieure où il forme véritablement le palais, les arcades palatines étant nécessairement étroites. Il porte aussi en arrière une large facette articulaire pour recevoir les grosses éminences de l'apophyse du sphénoïde.

E. *Des os carrés, tympaniques, ou temporo-articulaires.*

Les différences les plus remarquables dans les os carrés consistent dans le plus ou le moins d'étendue des facettes articulaires, et dans le prolongement ou le raccourcissement des éminences qui les supportent, et dans ceux de l'apophyse libre.

Dans les *pics*, l'angle libre ou antérieur ou supérieur est près du tiers de la longueur de l'os omoïde.

Dans les *perroquets*, l'angle postérieur supérieur qui s'articule avec le crâne est très alongé et fort élevé au-dessus de l'angle libre qui, est court, pointu, di-

rigé en avant comme à l'ordinaire. Les angles inférieurs sont confondus ; ils forment un condyle ovale, alongé, semblable à celui de la mâchoire inférieure des *rongeurs*. C'est à son bord antérieur qu'est reçu l'os omoïde, et en dehors et plus en arrière l'arcade zygomatique, contre une proéminence de sa face externe.

Les *pics*, les *passereaux*, et particulièrement les *corbeaux*, les *échassiers*, ont l'apophyse libre de l'os carré très longue, aplatie, dirigée en dedans et en devant vers la cloison des orbites.

Dans les *gallinacés* en général (les *pigeons*, les *coqs*), les deux angles supérieurs sont à peu près aussi élevés, ils forment une sorte de T. L'os ptérygoïde est reçu dans l'intervalle compris entre les deux angles antérieurs. Il en est de même dans l'*autruche* et le *casoar*, mais l'angle libre est beaucoup plus large et plus arrondi à son extrémité.

[F. *Jonctions des os précédents.*

L'*os jugal* qui réunit, comme dans les mammifères, les parties latérales du crâne à la face, par le temporo-articulaire et le sus-maxillaire, se joint à ces deux os par une articulation serrée, qui les force de suivre ses mouvements en avant et en arrière.

Les os *palatins* ont une articulation à peu près fixe ou très mobile avec les os sus-maxillaires, suivant que le bec supérieur a plus ou moins de mobilité sur le crâne.

Il en est de même de l'union des os ptérygoïdiens avec ces derniers ou avec les os *temporo-articulaires*. Les jointures de cette chaîne d'os sont tellement serrées,

que l'impulsion de l'un d'eux en avant ou en arrière se communique immédiatement à toutes les autres. La face, d'un côté, l'os carré, de l'autre, exécutent aux deux extrémités de cette chaîne, des mouvements de bascule qui les font glisser sous le crâne, soit en avant, soit en arrière, et relèvent ou abaissent le bec supérieur.

Il y a, à cet égard, de grandes différences dans la série des familles, depuis l'immobilité complète du bec supérieur que nous trouvons dans la bécasse, jusqu'à la mobilité extrême que présente celui des perroquets.

L'articulation de la mâchoire inférieure est en rapport avec l'espèce de mastication que l'oiseau doit exercer et l'espèce de nourriture dont il doit faire usage. En général cette articulation est assez lâche et se fait par deux condyles de l'os carré, qui sont reçus dans deux cavités glénoïdes de la mâchoire inférieure; et elle permet des mouvements latéraux et des mouvements de protraction et de rétraction.

Mais c'est aussi quelquefois une charnière serrée, dans laquelle l'os carré présente trois éminences condyloïdes, deux latérales et une postérieure, et la mandibule trois, dont une externe et une interne, qui s'engrènent dans des fossettes correspondantes de ces deux os. Il en résulte une articulation très serrée (le genre *ardea*).

Un ligament descend de l'apophyse post-orbitaire du frontal, en dehors des muscles des mâchoires, et de l'os jugal, à la mandibule et contribue à l'assujettir dans son articulation.

II. *Des fosses et des crêtes auxquelles s'attachent les muscles.*

La fosse temporale est généralement petite, peu étendue, peu profonde, le crâne étant bombé en arrière et sur les côtés, et les fosses orbitaires très reculées. Il est vrai que la partie postérieure de ces dernières fosses que l'apophyse post-orbitaire du frontal sépare des temporales en haut, est réunie à celles-ci vers le bas. Aussi verrons-nous qu'une partie du muscle temporal va s'y placer.

Il est bien rare que les fosses temporales soient limitées par des crêtes et que ces crêtes s'étendent jusqu'au sommet du crâne, et particulièrement de l'occiput, comme dans les mammifères carnassiers.

Cette disposition est remarquable dans le genre *ardea*, parmi les échassiers; dans la famille des *cormorans* (genres *carbo*, *sula*); dans les *grèbes*, parmi les palmipèdes. Cela est encore marqué, mais moins, dans les *goélands* et les *sternes*, et moins encore dans l'*albatros*.

La réunion de l'apophyse zygomatique du temporal avec l'apophyse post-orbitaire du frontal, dans plusieurs gallinacés (les genres *coq* et *dindon*), forme un trou par lequel la fosse temporale communique dans la fosse orbitaire. Ici l'apophyse zygomatique du temporal, qui est très prononcée, partage en deux la fosse de ce nom, qui est, en général, très petite dans ces animaux. Elle l'est aussi beaucoup dans les *perroquets*, et ne donne pas une idée de l'énergie des puissances

employées, dans cette famille, pour la mastication.

Cette fosse est réduite, dans les *bécasses*, à un très petit espace qui est ici en avant de l'orbite, sans doute à cause de la position très reculée des fosses orbitaires.]

III. *Des muscles.*

Comme les deux mâchoires des oiseaux sont mobiles, l'appareil musculaire qui agit sur elles, est plus compliqué que dans les mammifères. D'après les détails dans lesquels nous sommes entrés sur les pièces osseuses qui les constituent, nous avons pu voir que, non-seulement la mâchoire inférieure pouvait être séparément et isolément abaissée et relevée, se mouvoir ainsi sur l'os carré considéré comme point d'appui; mais encore que l'os carré lui-même servant ainsi de centre de mouvement, pouvait, en changeant de position, déterminer l'abaissement ou l'élévation du bec supérieur, et les mouvements d'arrière en avant ou en arrière de la mâchoire inférieure.

Nous étudierons d'abord les muscles qui s'insèrent à la mâchoire inférieure, et ensuite ceux qui meuvent particulièrement l'os carré.

[Les différences que nous aurons l'occasion d'indiquer, sont en rapport avec les familles naturelles et les habitudes auxquelles leur organisation les a soumises. Toutes les fois que la mastication doit se faire avec force, les leviers par lesquels elle s'opère, sont organisés dans ce but (les *perroquets*). Si elle doit être faible, ces leviers sont singulièrement affaiblis (les *gallinacés*), soit sous le rapport de leur forme, soit sous

celui des puissances qui doivent les mettre en mouvement.]

A. *Muscles de la mâchoire inférieure.*

1. *Les abaisseurs.*

Dans les *canards* (1) il y a, de chaque côté; trois muscles pour abaisser la mâchoire inférieure; ou plutôt le digastrique (*mastoïdo-génien*) se trouve partagé en trois portions distinctes. L'une, qui est de beaucoup plus grande, descend verticalement vers les parties latérales de l'occiput et vient envelopper l'apophyse en forme de serpette, par laquelle la mâchoire inférieure se termine en arrière; elle est postérieure aux deux autres. *Hérissant* l'a nommée *grand pyramidal.* La seconde portion est extérieure; elle prend naissance beaucoup plus bas, sur l'apophyse mastoïde et se porte dans la petite fossette qui se voit derrière l'articulation de la mâchoire inférieure, où elle s'insère.

La troisième est interne. Elle descend de la face interne de l'apophyse mastoïde, et s'insère à la mâchoire inférieure dans tout l'intervalle compris entre l'apophyse interne et celle en forme de serpette. Elle est séparée de la seconde par un petit ligament.

On conçoit que ces trois portions s'insérant à la mâchoire inférieure, au-delà et en arrière de son centre de mouvement, doivent non-seulement agir comme sur un levier intermobile, c'est-à-dire qu'en même temps

---

(1) Le grand genre *anas* de Linné.

qu'elles l'élèvent en arrière, elles l'abaissent en devant, ou font ouvrir le bec, mais encore, qu'en raison de leur position et de la grande mobilité du bec inférieur sur l'os carré, elles doivent tendre à ramener la mâchoire inférieure en arrière, et même à la faire mouvoir de droite à gauche, quand elles agissent isolément ou d'un seul côté.

Ces trois portions du digastrique n'existent pas généralement. Le *coq*, le *dindon*, n'en ont qu'une seule qui en tient lieu. La seconde manque dans la *chouette*, [le *grand-duc*, et probablement dans tous les oiseaux de proie nocturnes, dont le canal auditif externe est développé. L'interne s'y trouve confondue avec la postérieure.

C'est le contraire dans les *perroquets*. L'interne y est très distincte; elle descend de l'apophyse mastoïde et reste bien séparée de la postérieure dans toute son étendue, son attache inférieure étant à la face interne de la mandibule. La postérieure commence bien plus haut, au-dessus de l'orifice externe du canal auditif qu'elle recouvre en partie. La portion externe manque, ou se trouve confondue avec la seconde.

Dans la *bécasse*, le digastrique, qui est très fort, a ses trois portions. La partie de la branche mandibulaire située au-delà de l'articulation, est grande et recourbée vers le bas, ce qui donne au digastrique interne qui descend de la base du crâne, plus de longueur et plus d'étendue de contraction. Le digastrique postérieur et le latéral externe sont longs et se fixent assez haut derrière l'orbite.

2. *Muscles releveurs.*

Les muscles qui relèvent la mâchoire inférieure peuvent être justement comparés à ceux des mammifères ; du moins les oiseaux ont-ils constamment un muscle *temporal* plus ou moins compliqué et tenant lieu en même temps du masséter ; leur arcade zygomatique ne donne attache à aucun muscle qui puisse porter ce nom. Ils ont constamment les deux *ptérygoïdiens* remarquables par ce caractère particulier, que leurs deux attaches sont plus ou moins mobiles.

Le *ptérygoïdien interne* est toujours un muscle considérable, composé souvent de quatre portions : la première, que j'appellerai maxillaire (1), vient par un tendon grêle de l'os sus-maxillaire ; la seconde ou la palatine, qui est la principale, s'attache à l'os palatin en dessous et en dessus ; la troisième vient de l'os ptérygoïdien ; la quatrième n'est qu'une languette qui

---

(1) Il est désigné à tort, dans la première édition, comme l un des uscles internes de l'os carré. Il ne s'y attache pas, ainsi que l'a bien remarqué *Meckel*. C'est le seul des muscles de la mâchoire inférieure qu'on pourrait regarder comme l'analogue du masséter des mammifères, à cause de son attache supérieure à l'os sus-maxillaire. Nous avons dit que le masséter a, dans les mammifères, une disposition constamment oblique d'avant en arrière et de haut en bas, contrairement au temporal, qui descend toujours, au moins par une de ses portions, d'arrière en avant. Nous avons encore remarqué que, lorsque l'arcade zygomatique était faible, comme dans les rongeurs, il ne se fixait pas à l'apophyse zygomatique du temporal, mais constamment, en avant, à l'os sus-maxillaire. Cette dernière disposition et la direction d'avant en arrière, sont deux circonstances essentielles pour déterminer le muscle analogue dans les autres classes.

descend du sphénoïde. Toutes quatre aboutissent à la partie postérieure de chaque branche mandibulaire. Les deux premières, dirigées d'avant en arrière, la tirent en avant et en haut; elles abaissent en même temps la mâchoire supérieure. Les deux dernières, qui se portent de dedans en dehors, entraînent séparément chacune de ces branches dans l'adduction.

a. *Le temporal.*

Le *muscle temporal* vient, en grande partie, comme celui des mammifères, de la fosse du même nom; mais une de ses portions qui est constante, descend du fond et de l'intérieur de l'orbite, dont la cavité, dans les oiseaux, n'est pas entièrement séparée de la fosse temporale. Ainsi que chez les mammifères, il varie en épaisseur et en étendue, et se complique plus ou moins, suivant la force avec laquelle l'oiseau doit faire usage de ses mâchoires.

Dans les oiseaux de *proie nocturnes* (le *grand-duc*), la portion externe du temporal est d'abord assez largement épanouie dans la fosse de ce nom. Il se ramasse ensuite en un cordon *musculo-tendineux* pour descendre dans une sorte de coulisse, à laquelle cette fosse est réduite plus bas, et se fixe à la face externe et au bord supérieur de la mandibule, après s'être de nouveau développé. Une très petite portion interne s'attache, en arrière, au fond de l'orbite, et se fixe en bas, par un tendon grêle, à la face interne et postérieure de la mandibule.

Dans le *perroquet*, le temporal a trois portions

bien distinctes, bien séparées; la moyenne (1), pour sa position entre les deux autres, remplit la petite fosse temporale; la seconde (2), qui est derrière elle, descend de l'apophyse zygomatique du temporal et de l'apophyse articulaire supérieure de l'os carré qu'elle recouvre. Ces deux portions s'attachent très en avant à la face externe et au bord supérieur de la mâchoire. Leur position avancée supplée ici à leur peu de développement. La portion orbitaire (3), est un ruban étroit et long, qui descend perpendiculairement de la voûte de l'orbite à la rencontre de la mandibule à laquelle il s'attache un peu en dedans de la seconde portion. Sa direction verticale doit faciliter beaucoup son action.

Dans les *gallinacés*, le muscle *temporal* peut être distingué en quatre portions principales, deux externes et deux internes.

La postérieure des deux premières vient d'un tendon mince fixé à l'os temporal, immédiatement au-dessus de l'articulation avec l'os carré. L'antérieure descend par des fibres charnues de l'apophyse post-orbitaire. Toutes deux se fixent, l'une devant l'autre, au bord et à la face externe de la mandibule, jusques au tubercule qui tient lieu d'apophyse coronoïde.

Des deux internes, l'une commence dans la fosse temporale, passe dans l'orbite et gagne la mandibule derrière la suivante. Celle-ci plus interne encore,

---

(1) C'est le second plan de la première édition de cet ouvrage, tome III, page 75.

(2) Premier plan. *Ibid.* page 74.

(3) Quatrième plan. *Ibid.* page 75.

vient de plusieurs apophyses ou tubercules osseux du fond de l'orbite, et se termine plus obliquement au bord interne et supérieur de la même mandibule.

Dans les *échassiers cultrirostres*, qui vivent de proie, et dont le bec très long avait besoin de beaucoup de force pour saisir cette proie, la fosse temporale est profonde et assez étendue, et le muscle de ce nom épais et fort. On y distingue de même plusieurs portions, dont l'intrà-orbitaire est forte, comprimée et descend presque directement pour se terminer à la face interne de la mandibule, très en arrière. Des trois portions externes, l'antérieure ou le temporal antérieur s'attache en haut à une crête qui se porte de l'apophyse post-orbitaire au tubercule qui donne attache au ligament temporo-mandibulaire. Elle se dédouble même en deux portions, l'une interne qui se termine à la face interne de la mandibule, l'autre externe qui se fixe à son bord supérieur avec la portion temporale proprement dite ou le temporal moyen. Celui-ci remplit toute la fosse temporale, depuis la crête sagittale. Enfin la portion extérieure la plus reculée ou le temporal postérieur, occupe une fosse semi-circulaire derrière la fosse temporale. Elle se réunit d'ailleurs, en bas, à la portion moyenne.

Parmi les *échassiers longirostres*, la *bécasse* n'a plus du temporal que sa portion intrà-orbitaire qui est assez forte, et une très petite portion extérieure qui commence par un tendon court à l'apophyse zygomatique du temporal.]

Dans le *canard*, le muscle temporal est divisé en quatre portions par des aponévroses et par la direction de ses fibres. Ces portions sont assez faiblement unies

par de la cellulosité en certains endroits; mais elles le sont beaucoup en d'autres, ettellement, qu'onne peut les séparer sans les endommager. Toutes passent sous l'arcade zygomatique sans s'y attacher : trois de ces portions sont externes et une interne; la postérieure externe prend son origine, par des fibres charnues, tout le long du bord inférieur de l'apophyse orbitaire postérieure; ses fibres se portent en bas et en avant, et aboutissent à un tendon pointu, qui s'attache à la seconde petite éminence externe ou à l'antérieure de la mandibule inférieure. La portion moyenne commence par un tendon étroit fixé à la pointe même de l'apophyse orbitaire postérieure : elle marche au-devant de la précédente, et s'attache par des fibres charnues, étalées à la face externe de la mandibule, au-devant du crochet dont nous venons de parler. La troisième portion qui est la plus avancée, a son origine à la même pointe, en avant de la seconde, par un tendon fort court. La quatrième portion est interne ou orbitaire, c'est-à-dire qu'elle descend du fond de la cavité orbitaire en se portant en avant, en dedans de la précédente, avec laquelle elle est intimement unie. Toutes deux se terminent au bord supérieur de la mandibule, qui fait là un angle obtus. Vers le haut, ces deux portions sont séparées par le nerf maxillaire supérieur qui marche entre elles. Toutes les fibres musculaires de ces quatre portions tendent, par leur raccourcissement, à rapprocher le bec inférieur du supérieur, en le portant cependant un peu en arrière.

b. *Les releveurs internes ou ptérygoïdiens.*

Les deux autres muscles, qui servent à relever le

bec inférieur, sont internes ou en dedans de la mâchoire inférieure : ils tiennent lieu des *ptérygoïdiens*.

α. Le *ptérygoïdien interne*.

[Le *ptérygoïdien interne* est, avec le temporal, le principal agent de la mastication. Dans le *grand-duc*, ce muscle est remarquable par son grand développement. Il se compose de trois portions plus ou moins séparées; la plus considérable se fixe en avant, par une large aponévrose, à toute la face inferieure de l'os palatin, et par des fibres charnues à la face supérieure de ce même os; à cet effet, son feuillet inférieur se replie en dehors et en haut, comme pour se doubler par un feuillet supérieur. La seconde portion du même muscle vient très en arrière, de la ligne moyenne de la base du crâne ou du sphénoïde; ce n'est qu'une petite languette qui se confond bientôt avec la première. Une troisième portion dont les fibres, comme celles de cette seconde portion, sont dirigées de dedans en dehors et très peu en arrière, se fixe au sphénoïde, au-dessus de la seconde et plus en dehors à l'extrémité antérieure de l'os omoïde. Cette troisième portion est aussi petite, et reste plus long-temps séparée. Toutes trois se portent à l'extrémité postérieure de la mandibule où elles trouvent une large surface d'attache à l'apophyse transversale, qui termine chacune de ces branches.

Le ptérygoïdien interne du *perroquet* présente, comme les os auxquels il s'attache, des différences

remarquables. Il a une portion orbitaire (1), muscle cylindrique, qui s'attache tout-à-fait en avant, à la cloison interorbitaire, et descend perpendiculairement à la rencontre de la mandibule, à la face interne de laquelle il s'attache, encore bien plus avant et plus près de la résistance que la portion orbitaire du temporal. En passant sur l'os palatin, il y adhère par quelques fibres musculaires qui s'unissent à la portion suivante.

Celle-ci vient du bord supérieur et de la face externe de l'os palatin (2). Elle porte obliquement en arrière et en bas et joint la face interne de la mandibule par un tendon qui s'y fixe un peu plus bas que la portion orbitaire du temporal. Cette seconde portion est très épaisse. Une autre partie de la portion palatine du ptérygoïdien interne qui vient de l'extrémité postérieure de l'os palatin, aurait été trop courte si elle se fût terminée au bord inférieur de la mandibule. Elle contourne ce bord, recouvre la face externe de la mandibule et se fixe à son tranchant supérieur. C'est une large lame musculeuse, qui commence en avant par une aponévrose. Quelques-unes de ses fibres se terminent en dedans de la mandibule.

Enfin, la portion palatine du ptérygoïdien interne a une partie tout-à-fait interne qui n'appartient plus à la mandibule. Elle remplit avec celle du côté opposé l'échancrure que forment en arrière les deux os palatins, se porte presque directement en arrière pour se fixer par

---

(1) C'est le troisième plan. *Ibid.* page 75.
(2) C'est le cinquième et le sixième plan. *Ibid.* page 77.

un tendon court à la pointe de l'apophyse mastoïde: c'est un *mastoïdo-palatin* qui fléchit avec force le bec supérieur. Une semblable modification ne paraîtra pas extraordinaire, si l'on réfléchit, ainsi que nous l'avons déjà observé, que les deux attaches des deux ptérygoïdiens ayant été mobilisées dans les autres oiseaux, une portion du muscle en question pouvait être fixée d'un côté pour remplir exclusivement l'un des deux mouvements auquel ce muscle est destiné.

Il n'a pas de portion qui vienne de l'os ptérygoïde.

Dans les *gallinacés* (le *dindon*), le ptérygoïdien interne est de même un muscle fort qui peut être distingué en plusieurs portions. La principale ou la palatine vient des deux tiers postérieurs de l'arcade palatine. Elle reçoit, en dessous, un très petit muscle dont le tendon, fort grêle, vient de l'os maxillaire supérieur, c'est la portion maxillaire; très en arrière le ptérygoïdien se fixe aussi à la base du crâne, sans que cette partie soit distincte de la première. Mais la troisième portion, indiquée dans le grand-duc, se trouve aussi dans le dindon; elle est bien séparée de la précédente par son attache à l'os omoïde et à la portion la plus basse de la cloison inter-orbitaire, et par la direction de ses fibres de dedans en dehors: c'est notre portion ptérygoïdienne prise, par d'autres anatomistes, pour le ptérygoïdien externe. Elle s'attache à la mandibule un peu au-dessus de la première, dont les fibres charnues se terminent à la face interne et postérieure, et à l'apophyse interne qui se voit à l'extrémité de chaque branche de cette mandibule.

Dans les *échassiers cultrirostres*, le ptérygoïdien interne est fort long et étroit en avant. Il vient de la

petite fosse ptérygoïde de l'os palatin et de la face supérieure de l'aile externe. Les deux portions, qui se conservent assez distinctes, se portent au-dessus l'une de l'autre à l'extrémité de la mandibule : ce même muscle reçoit, très en arrière, un renfort de la base du crâne.

La *bécasse*, parmi les échassiers longirostres, a le ptérygoïdien interne replié en dehors, comme dans les *perroquets*, et recouvrant la face externe de l'extrémité de la mandibule, sans doute afin de prolonger son étendue de contraction.

Dans l'*oie*, la portion palatine du muscle ptérygoïdien interne est renforcée, comme dans le *dindon*, par un petit muscle qui s'attache de même par un tendon grêle à l'os maxillaire. La partie qui vient de l'extrémité de l'os a ses fibres plus directes en arrière, et s'attache à l'apophyse interne de la mandibule avec le petit muscle que nous venons d'indiquer. L'autre partie qui vient de la face supérieure du même os, se détourne plus en dehors et en bas pour se terminer à la face interne et postérieure de la mandibule, jusque près de son bord inférieur. Ce muscle tient de même, en arrière, à la base du crâne, par quelques fibres tendineuses très courtes. La portion ptérygoïdienne proprement dite, est un ruban qui descend perpendiculairement de l'os omoïde ou ptérygoïdien à la face interne de la mandibule. Elle est tendineuse, en haut, à sa face interne, et en bas, à sa face externe. Elle s'attache à l'os ptérygoïdien immédiatement au-dessous de sa facette articulaire par laquelle il glisse sous la base du crâne.

6. Le *ptérygoïdien externe.*

Le muscle que nous regardons comme l'analogue du *ptérygoïdien externe* ne serait pas, suivant nous, ce ruban (1) qui descend de l'os omoïde seulement (*dans l'oie*), ou de l'os omoïde et de la cloison interorbitaire (dans le *grand-duc*, le *dindon*), mais bien le premier des muscles qui a été décrit dans la première édition de cet ouvrage, comme appartenant à l'os carré (2). Il s'attache, en effet, à l'apophyse libre de cet os, et descend, en se portant un peu en dehors et en avant de cette apophyse, à la mâchoire inférieure. C'est à la fois un releveur de cette mâchoire et un abaisseur de la supérieure, effet qu'il produit en abaissant la pointe de l'os carré.] Par sa contraction, ce muscle doit abaisser cet angle ou porter en arrière l'angle inférieur, mouvement par lequel les deux becs se trouvent portés en arrière, et le supérieur en particulier abaissé; mais lorsque l'os carré est fixé, le principal usage de ce muscle est d'élever la mandibule. [*Meckel* le regarde comme l'analogue du masséter, sans doute parce que dans le *dindon*, le *coq* et le genre *canard*, il se fixe plus ou moins à la face externe de la mandibule; mais son attache inférieure est constamment à cette mandibule,

---

(1) La portion ptérygoïdienne du muscle précédent.

(2) L'un provient de la mâchoire inférieure par des fibres toutes charnues qui occupent tout son bord supérieur, depuis l'angle qui tient lieu d'apophyse coronoïde jusqu'à l'articulation. Ses fibres se ramassent en un tendon qui s'implante à la partie inférieure de l'angle libre de l'os carré. (Première édition, tome III, page 72.)

entre le ptérygoïdien interne et les portions du temporal. Son attache supérieure à l'apophyse libre de l'os carré, est bien comparable à celle qu'il a, dans les mammifères, dans la grande fosse ptérygoïde qui est creusée dans la portion du temporal, que l'os carré représente dans notre opinion.]

B. *Muscles de l'os carré.*

[L'*os carré* a généralement un ou deux muscles destinés particulièrement à le mouvoir, puisque leur attache à cet os est leur seul point mobile. Ils ont pour usage de le relever.

L'un descend de la cloison (1) interorbitaire à la face interne et supérieure de l'apophyse libre de l'os carré.

L'autre (2) vient de la base du crâne et s'attache, soit à l'os carré seul, soit, en même temps, à l'os ptérygoïdien. C'est l'analogue du sphéno-ptérygoïdien que nous verrons dans les serpents.

Ces deux derniers muscles appartiennent à un plan nouveau, qui n'est point celui des mammifères. Le mécanisme de la mastication se compliquant de plus de leviers dans les oiseaux, il fallait d'autres puissances pour les mouvoir. Elles se réduisent cependant, en dernière analyse, aux deux petits muscles que nous venons d'indiquer et que nous allons décrire plus spécialement. Nous croyons avoir bien déterminé, pour les autres, leurs analogues dans les mammifères.

---

(1) C'est le deuxième et le troisième muscle externe de l'os carré. *Ibid.* page 73.

(2) C'est le deuxième et le troisième muscle interne de l'oscarré. *Ibid.* page 74.

Dans les *oiseaux de proie*, le *releveur supérieur* de l'os carré est un petit muscle qui descend du fond de l'orbite, en dedans de la portion inter-orbitaire du temporal, et se porte un peu en arrière et davantage en dehors, à la face interne et supérieure de la portion libre de l'os carré, qu'il doit tirer en haut, pour contribuer à relever la mâchoire supérieure. C'est du moins ainsi qu'il est conformé dans le *grand-duc*.

Dans le même oiseau, le *releveur inférieur* du même os s'attache sous la base du crâne en arrière de la facette articulaire sur laquelle s'appuie l'os ptérygoïdien, et se porte en arrière et en dehors sur la face interne de l'os carré, à la base de l'apophyse libre. Il doit porter cet os un peu en dedans, en avant et en haut.

Dans le *perroquet* il n'y a qu'un muscle releveur de l'os carré, lequel est fort et s'attache dans le fond de l'orbite, plus en dedans que la portion orbitaire du temporal. Il forme un épais cylindre musculaire qui descend perpendiculairement à la rencontre de l'os carré, auquel il se fixe, en dedans de son apophyse libre, qu'il doit relever puissamment ; effet qui contribue à élever la mandibule supérieure.

Dans le *butor*, le *releveur supérieur* descend de la cloison inter-orbitaire et se porte en dedans de l'apophyse libre de l'os carré, à laquelle il s'attache par un tendon fort, fixé à la base de cette apophyse et à l'extrémité de l'os omoïde ou ptérygoïdien. Il doit tirer ces deux os particulièrement en avant et en haut.

Le *releveur inférieur*, beaucoup plus court, placé en dedans de l'extrémité postérieure du premier, descend de la base du crâne à la face interne de l'os omoïde,

qu'il contribue à fixer en le portant vers son articulation crânienne, ou qu'il tire dans l'adduction.

Dans la *bécasse*, il n'y a qu'un *releveur* de l'os carré, c'est le supérieur, qui s'attache à la voûte de l'orbite; très en avant et en dedans.

Dans l'*oie*, le *releveur supérieur* est assez largement épanoui contre la cloison inter-orbitaire, à laquelle il s'attache en avant par des fibres tendineuses. Cette portion formerait même, à la rigueur, un muscle distinct, propre à l'os omoïde, auquel il se termine tout près de l'os carré; tandis que la portion postérieure va joindre l'apophyse libre et supérieure de ce dernier os. Son action sur ces divers leviers a pour effet de relever la mâchoire supérieure.

Le *releveur inférieur* de l'os carré vient, dans le même oiseau, de la base du crâne, où il se fixe en arrière de la facette articulaire sur laquelle glisse l'os omoïde. Il suit cet os jusqu'à l'os carré auquel il se fixe, dans la fosse que présente la base de son apophyse libre, en dedans. En portant en dedans, en avant et en haut l'os carré, il pousse en avant l'os ptérygoïde et les arcades palatines pour relever le bec supérieur.]

Il résulte de la disposition articulaire de la mâchoire inférieure dans les oiseaux, qu'elle forme un véritable levier coudé; que l'os carré représente le condyle et la partie montante de la mâchoire; que cet os inter-articulaire transporte le centre de mouvement en différents points, et que dans chacune des positions où il se trouve, il agit toujours comme une bascule qui détermine l'ouverture ou la fermeture du bec.

ARTICLE IV.

DES MOUVEMENTS DES MACHOIRES DANS LES REPTILES.

Si l'on voulait diviser les reptiles d'après la confor mation des os de leurs mâchoires et l'espèce de mouvement dont elles sont susceptibles, on pourrait en former deux sections. Dans la première seraient placés ceux qui ont la mâchoire inférieure seule mobile, comme les *chéloniens*, les *sauriens*, les *batraciens*, y compris les *cécilies*; et, parmi les *ophidiens*, les familles des *anguis* et des *amphisbènes*. Dans la seconde seraient rangés tous les *serpents proprement dits*, venimeux ou non, qui peuvent mouvoir l'une et l'autre mâchoire.

[Nous considérerons séparément les reptiles de chacune de ces deux sections, sous le rapport du titre de cet article, et nous en examinerons successivement les os et les muscles.]

A. *Des reptiles à mâchoire supérieure immobile.*

I. *Des os,*

La disposition générale de l'articulation est à peu près la même dans les reptiles que dans les oiseaux. Il n'y a point de condyle à l'extrémité postérieure de la mâchoire ; mais une facette articulaire creusée pour recevoir une éminence qui a beaucoup d'analogie avec l'os carré, et dont elle ne diffère que parce qu'elle n'est généralement pas aussi mobile, aussi libre, et que souvent elle n'est qu'un simple prolonge-

ment ou qu'une partie de l'os des tempes. [Lorsqu'elle en est distincte, beaucoup d'anatomistes la comparent à la partie de l'os temporal qui forme le cadre du tympan et lui donnent le nom d'os tympanique (1).]

Dans tous les *reptiles*, c'est par le point le plus inférieur du crâne, et sur une facette articulaire presque transverse et en forme de condyle, que vient s'articuler la mâchoire inférieure par une cavité glénoïdale, dont la partie moyenne présente quelquefois une ligne saillante qui en fait une sorte de poulie. En arrière de cette cavité articulaire, il y a souvent une apophyse ou un prolongement osseux plus ou moins long, destiné à donner attache au muscle analogue du digastrique.

Les différences les plus notables que nous croyons devoir indiquer ici, résident : dans la disposition de cette éminence saillante du temporal, de cette sorte de condyle ; dans le plus ou le moins de prolongement de l'apophyse située en arrière de l'articulation de la mâchoire inférieure ; dans l'existence ou le défaut de l'éminence qui tient lieu d'apophyse coronoïde; et enfin dans l'étendue et la situation de la fosse temporale.

Plus l'os tympanique ou l'éminence temporale, en forme de condyle, est portée en arrière, plus les mâchoires se rapprochent dans leur longueur. C'est ce qu'on observe, entre autres, dans les *crocodiles*; [cependant il faut avouer que le rapprochement des bran-

---

(1) *V.* le tome V, pl. 11, des *Recherches sur les ossements fossiles*, page 83 pour les *crocodiles*; page 179 pour les *tortues*, etc.

ches mandibulaires dépend plutôt de la forme générale de la tête, et du peu d'intervalle entre les os tympaniques, qui en est la suite.] Quand ces os descendent presque verticalement et qu'ils sont très alongés, comme dans le *caméléon*, les *iguanes*, ils forment une sorte de pédicule à la machoire inférieure qui, en l'éloignant du crâne, produit un écartement respectif beaucoup plus considérable des branches mandibulaires. Plusieurs espèces de *lacertiens* ou d'*iguaniens* ont une forme intermédiaire entre ces deux extrêmes, tels sont le *lézard agile*, le *dragon*, etc.

Les *crocodiles* sont ceux de tous les quadrupèdes ovipares dans lesquels l'apophyse qui donne attache au muscle digastrique est la plus longue. On la voit sensiblement diminuer dans les *caméléons*, les *geckos*, les *tupinambis*, les *chéloniens*, enfin on en voit à peine quelque trace dans les *batraciens*.

L'apophyse coronoïde de la machoire inférieure n'est pas saillante dans la plupart des animaux qui nous occupent. On en voit seulement un rudiment dans les *chéloniens* ; elle est entièrement effacée dans les *crocodiles*. On la retrouve, à la vérité, plus ou moins marquée dans les autres *sauriens*, tels que les *tupinambis* où elle est très forte; les *iguaniens* et les *lacertiens* ; les *caméléons*, où elle est peu sensible : ce qui tient, sans doute, à l'étendue de l'attache du temporal.

[Il ne faudrait pas en conclure cependant que ce muscle est plus faible quand cette apophyse est moins proéminente, ou presqu'entièrement effacée. C'est que, dans ce cas, son attache ou celle de ses différentes portions, au lieu d'être bornée à cette proéminence osseuse, s'étend quelquefois à tout l'intervalle qui exist entre

la partie triturante de la mandibule et son articulation (1).]

Les fosses temporales sont toujours très profondes dans les trois sortes de reptiles dont nous nous occupons, et réunies avec la cavité de l'orbite. [En dehors cependant les deux fosses restent séparées, du moins dans les *chéloniens* et la plupart des *sauriens*, dont le cadre orbitaire est completté, en arrière, par le frontal postérieur qui descend à la rencontre du jugal. Cela n'a pas lieu dans les *batraciens*, dont les deux fosses ne sont pas ainsi séparées.

Les *tortues* de mer ont la fosse temporale entièrement couverte par une sorte de plafond osseux qu'on peut regarder comme un prolongement du temporal et du pariétal.]

Les *serpents* à machoire inférieure soudée, ont la tête conformée à peu près comme celle des *lézards*; tels sont les deux familles des *orvets* et des *amphisbènes*.

La tête de l'*orvet* a les plus grands rapports avec celle de l'iguane. L'arcade de la mâchoire supérieure est continue, et correspond à la courbure de l'inférieure; la voûte du palais est presque complète en devant; les arcades palatines se dirigent en arrière, et s'unissent au pédicule condyloïde du temporal. Ce pédicule est court, et dans une direction presque verticale. Il est creusé en arrière pour l'attache du muscle digastrique. La mâchoire inférieure porte en arrière de son articulation une petite apophyse pour l'attache des muscles propres à l'abaissser, et vers son tiers postérieur et su-

---

(1) Les *geckos* parmi les sauriens.

périeur, une autre proéminence analogue à la coronoïde destinée aux muscles releveurs.

Dans l'*amphisbène*, quoique la configuration générale soit un peu changée, on retrouve à peu près la même disposition. La masse totale de la mâchoire supérieure est moins éloignée du crâne; la voûte du palais est presque complète. Les arcades palatines sont beaucoup plus larges. Le pédicule condyloïde du temporal, au lieu d'être vertical, a une direction presque horizontale. La mâchoire inférieure est d'un tiers plus courte que le crâne. Elle s'articule avec le condyle par son point le plus postérieur. Elle est extrêmement évasée, en arrière, pour produire l'apophyse coronoïde. Les fosses temporales et orbitaires sont entièrement confondues. Elles sont bornées par des crêtes osseuses, saillantes, comme dans les mammifères carnassiers; aussi, au premier abord, la tête de l'*amphisbène* pourrait être prise pour celle d'un chéiroptère ou d'un vermiforme.

II. *Des muscles.*

Les muscles qui meuvent les mâchoires dans les *reptiles* à mâchoire supérieure fixée, sont analogues à ceux des mammifères.

[Ces muscles servent de même à relever ou à abaisser la mâchoire inférieure. Les releveurs s'attachent constamment au-devant de son articulation, soit à sa face externe, soit à l'interne, soit à son bord supérieur.

L'abaisseur ou l'analogue du digastrique est constamment fixé en arrière de cette même articulation, à la proéminence plus ou moins marquée que présente la mandibule, de ce côté.

L'idée que nous nous faisons des caractères essentiels du masséter, dans les mammifères, qui consistent à avoir une direction généralement opposée au temporal, c'est-à-dire d'avant en arrière, et une attache fixe, sinon à l'arcade zygomatique, au moins au sus-maxillaire, ne nous a pas permis de trouver un muscle analogue dans les reptiles.

Pour nous, tous les muscles releveurs de la mâchoire inférieure qui s'attachent à la face externe de la mandibule ou à son bord supérieur, et qui descendent de la fosse temporale vers ce point, sont des temporaux (1).

A. *Des muscles releveurs de la mandibule.*

Les reptiles à mâchoire supérieure fixée, ont constamment un ou plusieurs temporaux et un ou deux ptérygoïdiens, pour relever leur mandibule. Ces muscles y présentent souvent un développement inverse; lorsque les temporaux sont très forts, les ptérygoidiens le sont beaucoup moins; ceux-ci sont au contraire très considérables, quand les temporaux sont faibles.]

Le crotaphite est très volumineux dans les *tortues*; il occupe toute la fosse temporale et forme, en arrière,

---

(1) Cette manière de voir, plus conforme à la nature et, nous osons le dire, plus rationnelle, explique mieux les différences d'un genre à l'autre, qu'en adoptant un masséter et un temporal. Avec cette dernière opinion, *Meckel* nie l'existence d'un *masséter* dans les genres *crocodile*, *caméléon*, *gecko*; tandis qu'il dit en avoir vu un plus fort que le temporal, qui est petit, dans les genres *polychrus*, *iguana*, *stellio*. Il n'y a, dans tous ces sauriens, qu'un temporal divisé, mais pas constamment, en plusieurs portions. *Voyez* Meckel, *Système des vergl. anatom.*, tome V, page 383.

la cavité de l'orbite. [Son attache inférieure est étendue depuis la proéminence coronoïde, vers l'articulation de la mandibule.

Dans les *sauriens*, le *temporal* est souvent séparé, plus ou moins évidemment, en deux portions. L'une postérieure qui s'attache au-devant de l'os tympanique, l'autre plus considérable, qui s'élève bien davantage dans la fosse temporale. Il y a même quelquefois une portion antérieure intrà-orbitaire, comme dans les *crocodiles*.]

Le temporal principal ou moyen est très gros et très distinct dans le *tupinambis*. Il occupe tout l'espace compris entre le bord postérieur de l'orbite et le trou auditif. Sa direction est oblique de derrière en devant, de sorte qu'en relevant la mâchoire, il la porte en arrière.

Dans les *lacertiens*, la portion postérieure est distincte de la principale, qui est grande et très développée.

Dans les *geckos*, le temporal remonte encore plus haut que dans les *lézards*, qui ont la fosse temporale couverte, et il s'attache à la mandibule dans tout l'espace qui est entre l'arcade dentaire et son articulation.

Dans le *caméléon* ordinaire, les temporaux, de chaque côté, remplissent le capuchon pyramidal formé par les crêtes osseuses qui se prolongent des temporaux et du pariétal. Il semble même que cette singulière conformation n'existe que pour fournir à ces muscles une plus grande étendue d'attache, sans augmenter les autres parties avec lesquelles ces os sont en rapport.

Chaque temporal descend d'arrière en avant du

sommet de cette pyramide accolé à son semblable. Ce n'est que plus bas qu'ils se trouvent séparés par les muscles qui vont de la nuque à l'occiput, lequel est plus avancé que la face postérieure de cette pyramide. A cette dernière face se voit, sous la peau, une portion postérieure du temporal qui va rejoindre plus bas la portion principale contenue dans la pyramide.

Je ne trouve dans la famille des *anguis*, parmi les *ophidiens*, qu'un seul temporal (1) remplissant toute la fosse de ce nom entre l'œil et l'oreille; il est considérable. Ce muscle est énorme dans les *amphisbènes*; les deux temporaux se touchent au vertex. Ils occupent tout le dessus et les côtés de la tête, derrière l'œil.

Le temporal varie un peu dans les *batraciens*; il y en a deux bien distincts dans la *grenouille* commune. Le principal reste charnu dans presque toute son étendue. Il descend du sommet de la fosse temporale à la mandibule à laquelle il se termine par deux feuillets dont l'un s'attache à la face externe et l'autre à la lame coronoïde, assez en avant.

Un autre temporal plus petit, placé devant le précédent dans la fosse de ce nom, de forme pyramidale, se fixe par un tendon grêle au bord de la mandibule, au-devant de son articulation.

Le temporal a trois portions séparées dans les *salamandres* (2) l'une postérieure courte, qui descend verticalement au-devant du digastrique et de l'os tympanique, à la mandibule. La portion moyenne, plus considérable, très oblique, se prolonge fort en arrière

---

(1) Le *scheltopusick*.

(2) *Salamandre* et *Triton*.

jusqu'aux apophyses épineuses des vertèbres cervicales, en dedans des scalènes. La troisième est verticale, intrà-orbitaire dans les salamandres, plus antérieure dans les *tritons*.

Ces deux dernières portions existent dans la *syrène lacertine*, mais la troisième ou postérieure manque. La moyenne a un développement extraordinaire.]

Les *ptérygoïdiens* sont, en général, peu distincts l'un de l'autre.

[Parmi les *chéloniens* cependant nous en avons distingué deux dans les *tortues* (*T. tabulata*, Sch.); l'un interne descendant plus bas, et s'attachant par des fibres tendineuses à la face interne de la mandibule, jusque près de son bord inférieur et très près de son extrémité. En haut, il est plat, très charnu et épais. Le *ptérygoïdien* externe se termine plus haut vers le bord supérieur de la mandibule. Ces deux muscles viennent du bord ou de la face supérieure de l'arcade ptérygoïde. L'externe est plus court et plus oblique; l'interne plus long et plus vertical, comme à l'ordinaire. Le premier est plutôt un abducteur, et doit très peu servir dans la mastication de la tortue, qui, par les mouvements et l'arrangement de ses mâchoires, consiste plutôt à couper qu'à broyer.

Dans les *sauriens*, en général, et dans les *ophidiens* à mâchoire supérieure fixée, les ptérygoïdiens forment une saillie sphérique qui se voit en dedans et à l'extrémité de chaque branche mandibulaire. Elle est due principalement au ptérygoïdien interne, le plus épais et le plus long, qui descend du bord de l'os ptérygoïde et se fixe à la mandibule en contournant son

extrémité de dedans en dehors, et de bas en haut, pour se terminer à sa face externe.]

Dans le *tupinambis*, il enveloppe toute la branche de la mâchoire vers son extrémité. Les fibres en sont comme torses ; en même temps qu'elles relèvent la mâchoire par leur raccourcissement, elles doivent la porter en avant : [c'est encore la même chose dans les *lézards*, les *geckos*, les *anguis* (le *scheltopusick*), les *amphisbènes*.

Mais dans les *caméléons*, dont l'aile ptérygoïde descend très bas, ce muscle est très court et plutôt horizontal ou transversal que vertical.

Le *ptérygoïdien* externe se découvre facilement lorsqu'après avoir coupé l'interne près de son attache inférieure, on le relève vers son attache supérieure. Il se distingue de celui-ci par des fibres aponévrotiques et par son attache plus avancée, se terminant à la face interne de la mandibule au-dessus de son bord.

Dans les *batraciens* ordinaires (1) il n'y a qu'un ptérygoïdien court et plat qui descend presque verticalement de l'os du même nom à la mandibule.

Mais dans la *syrène lacertine*, il reprend des apparences épaisses, et le développement que nous lui avons remarqué dans les *sauriens*.

B. *Des muscles abaisseurs de la mandibule.*

Il n'y a proprement qu'un *digastrique* ; mais comme

---

(1) La *grenouille commune*, la *salamandre terrestre*, le *triton à crête*.

le temporal, il est quelquefois divisé en plusieurs portions] : c'est le plus souvent un muscle plat, triangulaire, dont la partie large vient s'implanter sur la nuque ou derrière l'occiput, et dont la pointe se termine à l'extrémité de la mâchoire inférieure, au-delà de son articulation.

[Dans les *chéloniens*, il vient de la partie postérieure du crâne.

Dans les *sauriens*, il est généralement mince et triangulaire.

Le *caméléon* cependant l'a long et étroit, quoique moitié moins élevé que le temporal, derrière lequel il descend jusqu'à la mandibule.

Les *amphisbènes* et les *anguis* l'ont comme la plupart des sauriens.

Les *batraciens* l'ont séparé en deux portions, l'une plus grande, extérieure, descendant de la muque jusqu'à son attache inférieure ; l'autre plus petite, placée devant la première vient de l'arc ligamenteux qui formeen arrière le cercle du tympan : c'est le digastrique proprement dit ; tandis que l'autre répond au *cervico maxillaire* des serpents ordinaires.

Dans les *salamandres*, ce muscle est plat et large, situé derrière l'os tympanique ; il a son attache supérieure sur les côtés de l'occiput.

Le digastrique est fort dans la *syrène lacertine* et divisé en deux portions. Une très petite descend perpendiculairement le long de l'os tympanique ; l'autre plus reculée, oblique, se voit sur les côtés du cou entre les branches et la mâchoire inférieure.]

B. *Des serpents proprement dits à os maxillaires mobiles et à branches mandibulaires séparées.*

« Les serpents proprement dits ont l'os tympanique » mobile et presque toujours suspendu lui-même à » un autre os analogue au mastoïdien, attaché sur le » crâne par des muscles et des ligaments qui lui lais- » sent de la mobilité ; les branches de cette mâchoire » ne sont aussi point unies l'une à l'autre, et celles de » la mâchoire supérieure ne le sont à l'inter-maxil- » laire que par des ligaments, en sorte qu'elles peu- » vent s'écarter plus ou moins, ce qui donne à ces » animaux la faculté de dilater leur gueule au point » d'avaler des corps plus gros qu'eux. Leurs arcades » palatines participent à cette mobilité et sont armées » de dents aiguës, caractère le plus marqué et le plus » constant de cette tribu » (1).

[La famille des *rouleaux* (*tortrix*, Opel) (2), forme une sorte de passage entre les serpents proprement dits, et les ophidiens dont les os maxillaires sont fixés, leurs os mastoïdiens étant encore compris dans le crâne.

Sauf cette particularité, les *tortrix* ont l'appareil de la mastication tel que nous allons le décrire.

I. *Des os.*

Tous les serpents qui ont les branches mandibu-

---

(1) *Règne animal*, tome II, page 74.
(2) *Ibid.* page 75.

laires séparées en avant, pouvant s'écarter plus ou moins l'une de l'autre, ont en même temps les os maxillaires, les os palatins et les ptérygoïdiens plus ou moins mobiles, exerçant sous le crâne des glissements et des mouvements de bascule qui élèvent ou abaissent les extrémités des branches palatines et ptérygoïdes, où celles des branches maxillaires, les rapprochent ou les écartent l'une de l'autre.

Nous allons décrire ce mécanisme dans les *couleuvres*; nous indiquerons ensuite les différences qu'il présente dans les autres serpents non venimeux de cette tribu, puis dans les serpents venimeux à crochets postérieurs, dans ceux à crochets antérieurs privés de quelques dents maxillaires, et enfin dans les serpents venimeux à crochets antérieurs isolés, ou les venimeux par excellence.]

A. *Dans les couleuvres.*

Les *os sus-maxillaires* sont deux longues branches osseuses, dans lesquelles les dents sont implantées; ils font le bord extérieur de la fosse du palais. Ils sont articulés par deux points; d'abord vers leur partie moyenne, comme un levier du premier genre, sur un petit os analogue au jugal (1), qui forme le bord antérieur de l'orbite; à peu près vers ce même point, mais du côté interne, l'os sus-maxillaire porte encore une apophyse qui glisse en coulisse et appuie

(1) M. Cuvier l'a déterminé plus tard comme le frontal antérieur. *Règne animal*, tome IV, page 4, planche VII, 6. Prem. édition.

sur l'arcade palatine. C'est sur ces deux facettes que l'os se meut et joue comme une bascule. L'extrémité antérieure de cet os sus-maxillaire est libre : la postérieure reçoit l'extrémité d'un os particulier qui sert à l'unir aux arcades palatines (1).

Nous nommons arcades palatines les deux branches osseuses intérieures qui portent constamment les deux rangées de dents les plus rapprochées de la ligne moyenne. Elles sont elles-mêmes formées de deux parties : une antérieure, libre en devant et articulée par trois points : en arrière, avec une branche osseuse qui se porte vers l'extrémité de la mâchoire inférieure qui semble en faire la continuation ; en dehors, avec l'os particulier (2) qui l'unit à l'arcade maxillaire, et, en dessus, sur la base du crâne au devant des orbites.

La partie postérieure de l'arcade palatine est analogue aux lames ou ailes ptérygoïdes internes. Elle s'articule par trois points : 1° en devant avec l'extrémité postérieure de la première portion ; 2° en arrière avec la mâchoire inférieure du côté interne ; 3° en dehors, et vers son tiers antérieur, avec l'os qui l'unit à l'arcade maxillaire ou l'aile ptérygoïde externe.

Enfin, le troisième os palato-maxillaire (3) est une portion osseuse à peu près cylindrique dans son milieu, applanie et élargie à ses deux extrémités par lesquelles elle appuie, et s'articule en dehors avec l'extrémité postérieure de l'arcade maxillaire, en de-

---

(1) C'est le ptérygoïdien externe.
(2) Le ptérygoïdien externe.
(3) Que nous comparons à l'aile ptérygoïde externe.

dans, vers le tiers ou la partie moyenne et externe de la portion ptérygoïdienne de l'arcade palatine.

Il résulte de cette singulière conformation, que toute la mâchoire supérieure est comme suspendue sous le crâne, et subordonnée aux mouvements de la mâchoire inférieure; car, par l'écartement des extrémités postérieures de celle-ci, les arcades ptérygoïdiennes s'éloignent; elles entraînent en dehors les extrémités postérieures des arcades palatines et maxillaires, en même temps qu'elles portent en dedans leurs extrémités antérieures. Quand, au contraire, les deux bords internes des lames ptérygoïdiennes viennent à se toucher, ou, ce qui revient au même, quand les extrémités articulaires de la mâchoire inférieure tendent à se rapprocher, les extrémités antérieures des arcades palatines et maxillaires se portent en dehors et s'éloignent l'une de l'autre.

[De même, lorsque l'os tympanique et la branche mandibulaire s'abaissent à leur extrémité articulaire, les ptérygoïdiens internes sont entraînés dans ce mouvement; ils le communiquent aux arcades palatines et maxillaires, qui, faisant la bascule sur leur point d'appui articulaire, élèvent l'extrémité qui est au-delà de ce point et la portent en avant par un léger glissement.

Les intermaxillaires entièrement séparés des maxillaires, mais réunis au vomer et formant l'extrémité du museau, jouissent aussi, avec ce dernier, d'une certaine mobilité qu'un muscle particulier met en action.

Les *boas* et les *pythons* présentent dans leurs arcades palatines et maxillaires quelques différences qui leur donnent plus de solidité. Chaque os sus-maxillaire

est articulé, par une surface assez étendue, au frontal antérieur qui est très grand. Le frontal postérieur complette l'orbite en arrière, et descend à la rencontre du sus-maxillaire qu'il assujettit aussi (1). Le ptérygoïdien externe, qui est très court, s'articule avec lui, bout à bout et le sus-maxillaire ne dépasse pas en arrière son articulation avec cet os. (2)

Les *bongares*, les *hydrophis* ont les arcades maxillaires peu différentes de celles des couleuvres et encore assez alongées, parce que derrière les crochets venimeux qui sont implantés sous l'extrémité antérieure de chaque sus-maxillaire, il existe une série de trois à cinq dents ordinaires.

Les os sus-maxillaires ne présentent pas non plus de différences essentielles dans les genres à crochets postérieurs, tels que les *dipsas*, *cerberus*, *dispholidus*, *ophis*, *erhytrolampus*.

B. *Dans les serpents venimeux à crochets antérieurs.*

Dans les *serpents venimeux à crochets antérieurs*, l'os maxillaire dans lequel le crochet en activité est implanté, est court, de forme carrée, et s'appuie par

---

(1) M. Laurillard a vu, dans quelques *couleuvres*, entre autres dans la *vipérine*, cette même union entre le frontal postérieur et le sus-maxillaire. Elle n'a pas lieu dans la *couleuvre à collier*, où ces deux os restent écartés et ne sont unis, dans l'état frais, que par l'intermédiaire d'un ligament grêle.

(2) Sur les caractères tirés de *l'Anatomie pour distinguer les serpents venimeux des serpents non venimeux*. (*Annales des sciences naturelles de* 1832, tome I, page 14.)

une facette articulaire contre le frontal antérieur. Il exécute sur ce point des mouvements de bascule qui redressent les crochets ou les inclinent vers la voûte palatine.

L'os ptérygoïdien externe est d'autant plus long que le maxillaire est plus court. Il s'élargit à son extrémité pour offrir au maxillaire un point d'appui lorsque, par ses mouvements d'arrière en avant, il le pousse dans cette direction.]

L'articulation de la mâchoire inférieure est la même dans toute cette tribu : elle se fait au moyen d'un levier brisé composé de deux os articulés bout à bout, les mastoïdiens, qui sont simplement appliqués au crâne dans plus ou moins d'étendue de leur partie antérieure, qui le dépasse en arrière, et se porte assez directement dans ce sens ; et les os tympaniques, qui descendent quelquefois perpendiculairement, comme dans les *boas*, à la rencontre de chaque branche mandibulaire ; mais qui se dirigent le plus ordinairement, en arrière et en dehors, comme dans la plupart des *couleuvres*. L'extrémité inférieure de ces derniers est arrondie en forme de condyle, et reçue dans une fossette de l'extrémité postérieure de la branche correspondante de la mâchoire inférieure.

[Les *tortrix*, chez lesquels les os mastoïdiens sont soudés aux os du crâne, n'ont que les os tympaniques, comme les *orvets* et les *amphisbènes*, qui forment deux courts leviers dont les mouvements sont beaucoup moins étendus.

Cette circonstance et le rapprochement des extrémités antérieures des mandibules par un assez fort

ligament, limitent beaucoup les mouvements des mâchoires de cette famille.]

Mais dans les autres genres de cette tribu, la mâchoire inférieure de l'un et de l'autre côté, peut non-seulement s'élever et s'abaisser, ouvrir et fermer la bouche, en jouant sur l'os analogue de l'os carré; elle peut encore se porter en dehors par l'une ou l'autre de ses extrémités, et entraîner dans cette direction les os tympaniques et même un peu les mastoïdiens, ainsi que l'arcade ptérygoïdienne. Aussi la disposition des muscles s'accorde-t-elle très bien avec cette conformation, comme nous allons le faire connaître. [Ajoutons que la forme des os mastoïdiens, qui peut être étroite et grêle, comme dans les *vipères* et les *couleuvres*, ou large en avant et aplatie en palette, comme dans les *pithons*, et l'étendue variable de ces os qui se trouve attachée au crâne, les y fixe plus ou moins, et peut même leur ôter toute leur mobilité, comme cela me semble dans un squelette de *pithon* que j'ai sous les yeux.]

II. *Des muscles.*

A. *Releveurs des mandibules ou muscles qui ferment la bouche.*

[Les ophidiens à branches mandibulaires séparées ont généralement trois temporaux distincts, un antérieur, un moyen, et le troisième postérieur.

L'antérieur (1) se fixe en haut derrière l'orbite, des-

---

(1) Première édition, tome III, page 87.

cend d'avant en arrière, contourne et borde la commissure des lèvres et se porte de là, d'arrière en avant, jusqu'à la mandibule, à laquelle il se termine bien au-delà de cette commissure.

Le *temporal moyen* (1) est en partie couvert par le temporal antérieur. Il descend assez verticalement de la partie moyenne et supérieure de la fosse temporale à la rencontre de la mandibule, à laquelle il se fixe séparément ou confondu avec le temporal antérieur. Le temporal postérieur toujours assez bien séparé des deux autres, descend de la partie la plus reculée de la fosse temporale, le long de l'os tympanique jusqu'à la mandibule à laquelle il se fixe en arrière des autres (2). Ces trois portions ne sont pas semblables dans toute cette tribu.

La principale différence a lieu dans les serpents *venimeux* à crochets antérieurs. On sait que la glande venimeuse s'y trouve enveloppée d'une aponévrose résistante qui protége sa substance, laquelle est de consistance molle. Cette aponévrose y donne attache au muscle temporal antérieur. Mais la disposition de ce temporal varie encore dans les différents genres de cette section.

Ce muscle est presque entièrement détaché du crâne dans la *vipère commune* et recouvre une grande partie de la glande. Il ne tient au crâne que par des fibres aponévrotiques très minces et par une languette qui s'avance derrière l'orbite.

Dans les genres *pèlamis*, *élaps*, il commence der-

(1) Première édition, tome III, page 87 et 88

(2) Première édition, tome III, page 88.

rière l'orbite où il est attaché au crâne, contourne la glande d'avant en arrière, puis d'arrière en avant, et descend dans cette direction jusqu'à la mandibule, en contournant aussi la commissure des lèvres.

Dans le *céraste*, Cuv., le *trigonocéphale jaune*, les *crotales*, le temporal antérieur est tout-à-fait détaché du crâne et n'appartient qu'à la glande, dans sa partie supérieure.

Celui du *naja à lunette* est divisé dans sa longueur; sa partie supérieure tient au crâne, derrière l'orbite, et s'attache au côté supérieur de la glande et enveloppe l'espèce de crochet qu'elle présente en arrière où il se termine. La partie inférieure de ce même muscle commence à la face interne de la glande et descend jusqu'à la mandibule. L'une tiraille la glande en haut et l'autre vers le bas. Ces deux actions réunies servent à en exprimer le venin.

Dans les *bongares*, les *hydres*, les *hydrophis*, c'est à peu près la même disposition. (1)]

B. *Abaisseurs des mandibules.*

Il y a d'abord l'analogue du muscle *digastrique* qui règne dans toute la longueur de l'os carré en arrière, et se termine de chaque côté à l'angle de la mandibule, au-delà de son articulation.

[Les mandibules sont encore abaissées par un muscle peaucier qui va des côtes, ou même de la ligne dorsale, à chaque branche mandibulaire.]

---

(1) *Sur les caractères tirés de l'anatomie, pour distinguer les serpents venimeux des serpents non venimeux*, page 24.

C. *Adducteurs des mandibules.*

[Elles sont rapprochées par leurs extrémités postérieures au moyen de deux muscles : l'un est pair ; il vient de la nuque et se termine à l'extrémité inférieure de l'os tympanique, qu'il tire en haut et en dehors ; nous le nommerons *sus-occipito-tympanique* ; l'autre est quelquefois un muscle impair, dont les fibres transversales vont d'une articulation mandibulaire à l'autre, en passant sous l'occiput : c'est le *sous-occipito articulaire* de M. Dugès. Dans les *crotales*, il est divisé en deux par une intersection tendineuse qui le fixe sous l'occiput.

Le premier tire les branches mandibulaires en haut et en dedans; le dernier les porte aussi en dedans mais en bas.

Les extrémités antérieures des mêmes mandibules sont rapprochées par un petit muscle impair à ligne médiane tendineuse, dont les fibres transversales se fixent à chaque bout de ces mandibules : c'est l'analogue du *mylo-hyoïdien.*

D. *Muscles des branches maxillaires et palatines.*

Ce sont eux qui font faire aux os maxillaires des mouvements de bascule, soit en agissant directement sur eux, soit par l'intermédiaire des arcades palatines. Nous y rapportons d'abord l'analogue du *ptérygoïdien externe*, muscle très fort qui va de chaque mandibule directement en avant, jusqu'à l'extrémité maxillaire de l'os ptérygoïdien externe, qu'il tire

en arrière. Telle est du moins sa disposition dans les *couleuvres*.

Mais dans les *serpents venimeux* à crochets antérieurs dont l'os *ptérygoïdien* externe est très long, et l'os maxillaire très court], ce muscle très charnu prend naissance par des fibres aponévrotiques, sur la capsule qui recouvre l'articulation de la branche mandibulaire avec l'os carré ; il se porte en avant et vers la bourse des dents venimeuses sur laquelle il s'épanouit en partie, et sur l'apophyse postérieure de l'os sus-maxillaire à laquelle il se fixe par un autre tendon. L'usage de ce muscle est évidemment de porter en arrière les dents venimeuses lorsqu'elles sont redressées, [et de les incliner vers le palais, position qu'elles conservent dans le repos ; puis de les recouvrir de leur capsule en la tirant sur elles.

Le *ptérygoïdien interne* plus court et plus petit que l'externe, se porte de l'aile ptérygoïde à l'extrémité de la mandibule, qu'il doit tirer en avant.]

Deux autres muscles agissent sur les branches ptérygoïdiennes et palatines. La direction de leurs fibres est en sens inverse. Tous deux sont situés entre la ligne moyenne de la base du crâne et les arcades palatines. Le plus inférieur occupe toute la ligne moyenne du crâne, et se porte en arrière sur la face interne de la lame osseuse ptérygoïde, qu'il doit en même temps porter en dedans et en avant, de manière à produire la protraction de l'os sus-maxillaire ou le relèvement des crochets venimeux, et le rétrécissement de la bouche par le rapprochement des deux arcades intérieures. [C'est un *sphéno-ptérygoïdien* auquel nous ne trouvons pas d'analogue dans le plan

ordinaire des vertébrés. Ce muscle est beaucoup plus long dans les *crotales* et les *vipères*, où il s'attache bien plus avant que dans les *couleuvres* chez lesquelles il commence très en arrière, sous le sphénoïde.

Il est secondé, dans son action, par un muscle que je regarde comme un démembrement du temporal, et qui se porte de la fosse temporale, derrière l'orbite, à l'arcade palatine. C'est le *post-orbito-palatin* de M. *Dugès*.

Leur antagoniste est un *sphéno-palatin*] qui s'étend depuis la portion la plus antérieure de l'arcade palatine et toute la longueur de cette arcade, jusqu'à la ligne moyenne de la base du crâne, en croisant la direction du muscle précédent sur lequel il se trouve placé. Par sa contraction, il ramène en arrière toute la masse de la mâchoire supérieure en produisant en même temps le rapprochement des deux branches qui la forment.

[Dans les *couleuvres* il ne croise pas le *sphéno-ptérygoïdien*, mais il part du même point du sphénoïde pour le porter en avant, tandis que ce dernier le dirige en arrière.

E. *Fléchisseurs du museau.*

Deux petits muscles pairs s'avancent de dessous le sphénoïde très près l'un de l'autre et vont se fixer par un tendon grêle au vomer. Ce sont les *sphéno-vomériens* de M. *Dugès*, auxquels il serait difficile de trouver les analogues. Ces muscles fléchissent le museau.]

ARTICLE V.

DES MOUVEMENTS DES MACHOIRES DANS LES POISSONS.

A. *Des os ou des cartilages.*

I. *Dans les poissons osseux.*

Nous avons fait connaître avec assez de détails les os qui composent la mâchoire inférieure dans l'article qui concerne cette partie. [Il nous reste à décrire : 1° ceux de la *mâchoire supérieure ;* 2° les os qui entrent dans la composition de l'*arcade palatino-temporale* ; et 3° les *pièces operculaires* ; parce que toutes ces parties composent essentiellement, avec les muscles qui les meuvent, le mécanisme par lequel l'eau et les substances alimentaires pénétrent dans la bouche du poisson, et qu'elles sont comparables au mécanisme , moins brisé à la vérité, et composé d'un plus petit nombre de pièces mobiles, que nous avons décrit dans les mammifères.

A. *De la mâchoire supérieure.*

Elle peut être mobile (1) ou fixée (2); composée de

---

(1) Le plus grand nombre des poissons.
(2) Le *polyptère*, etc.

chaque côté de deux os distincts, mobiles l'un sur l'autre et sur plusieurs os voisins, l'inter-maxillaire et le maxillaire ; ou d'un seul os au lieu de quatre, formant un arc qui se balance au-devant du museau, s'abaisse ou s'élève comme un double levier (1).]

« Dans la plupart des *acanthoptérygiens*, *l'inter-*
» *maxillaire* forme la presque totalité de la mâchoire
» supérieure et se meut en faisant glisser une apophyse
» montante devant l'extrémité antérieure du crâne,
» formée par deux os analogues à l'ethmoïde et au
» vomer.

» Le *maxillaire* est placé parallèlement à l'inter-
» maxillaire et forme ce qu'on appelle communément
» l'os *labial*, l'os des *mystaces*. Cet os s'articule par
» des articulations mobiles à l'inter-maxillaire, à une
» facette saillante du vomer et à une apophyse un peu
» courbée de l'os palatin.

» Les *cyprins*, parmi les malacoptérygiens abdomi-
» naux, présentent ce même mécanisme. Dans les
» *saumons*, il se rapproche davantage du type général
» des vertébrés. Les inter-maxillaires sont, sur le de-
» vant de la mâchoire, et les maxillaires sur les côtés
» jusqu'à la commissure, armés de dents qui conti-
» nuent la série des dents inter-maxillaires.

» Les *clupés* présentent la même structure. Dans le
» *polyptère*, les maxillaires et les inter-maxillaires sont
« attachés fixement au reste de la tête (2).

---

(1) Les *balistes*.

(2) Texte de l'*Histoire naturelle des poissons*, tome I, page 333 et suivantes.

« C'est, en général, de la forme des inter-maxil-
« laires que dépend la forme du museau des poissons.
« C'est sur-tout de la longueur des pédicules montants
» des inter-maxillaires que dépend la faculté qu'a le
« poisson de faire saillir sa bouche tout d'un coup, en
» avant du museau (1). »

[Les *plectognathes* s'écartent de ce plan. On sait, en effet, que] dans les *balistes*, les *tétrodons*, les *diodons*, etc., les os de la face sont extrêmement prolongés et forment un long museau, sous lequel s'avancent les os carrés qui sont très grands. C'est au bout de ce museau (2) que s'articulent et se meuvent les deux mâchoires.

La supérieure forme, dans les *balistes*, un arc de cercle aplati, dont les deux branches descendent sur les côtés et à l'extérieur de la mâchoire inférieure, et s'articulent par le milieu de leur bord postérieur sur un petit os de chaque côté, qui tient lui-même à l'extrémité du museau.

L'inférieure forme de même un arc de cercle aplati, courbé en sens inverse et articulé sur les extrémités antérieures des deux os carrés (3), sur lesquels cette

(1) *Ibid.* page 336.

(2) Le museau est composé du frontal principal, des frontaux antérieurs et des nasaux en dessus, du vomer et des palatins en dessous, soudés ensemble ou articulés par suture immobile. Les petits os mobiles suspendus à son extrémité et entre lesquels se meut l'axe de la mâchoire supérieure, me semblent être des sus-maxillaires rudimentaires et l'arc de la mâchoire supérieure ne serait composée que des inter-maxillaires soudés ensemble

(3) Ces prétendus os carrés sont, à notre avis, les préopercules. Ce n'est

mâchoire exécute des mouvements de bascule opposés à ceux de la supérieure.

B. *Des os qui lient la mâchoire inférieure au crâne.*

[Le plus ordinairement c'est une série d'os formant l'*arcade palatino-temporale* qui s'élève en avant et en arrière, sur les côtés de la tête, depuis la mâchoire inférieure jusqu'au crâne, pour y suspendre la mandibule.]

« Le premier de ces os, celui auquel s'articule im-
» médiatement la mâchoire inférieure, est le *jugal.*
» Il est surmonté d'une pièce plate et mince qui est l'os
» de la caisse ou le *tympanal*, au-dessous de laquelle
» s'élève le *temporal écailleux*, plus grand et plus long
» que le précédent, qui s'articule par gynglyme au
» frontal postérieur ou au mastoïdien. La première
» pièce est jointe au palatin et au *ptérygoïdien interne*,
» par l'intermédiaire d'un os long et étroit, courbé en
» arc, comparable à l'os *transverse* des reptiles (1).

» La pièce moyenne tient, en avant, au *ptérygoï-
» dien interne*, os plat et long situé entre l'os trans-
» verse en bas, et le sphénoïde en haut, dont l'extré-
» mité antérieure s'articule aussi à l'*os palatin*; celui-
» ci, souvent armé de dents, s'articule avec le frontal
» antérieur.

---

d'ailleurs pas sur leur extrémité, ainsi que je croyais l'avoir vu, que s'articule la mandibule, mais bien comme à l'ordinaire, sous un os large et plat, que M. Cuvier regarde comme l'analogue du jugal, et que j'appelle temporal articulaire.

(1) C'est l'analogue du *ptérygoïdien externe.*

» Le jugal et le temporal écailleux sont unis, derrière le temporal, par un petit os cylindrique auquel nous donnons le nom de *symplectique*.

» Ces sept os sont joints ensemble et au préopercule par synchondrose, et n'ont point ou que peu de mobilité l'un sur l'autre; mais ils forment ensemble une grande lame qui se meut avec beaucoup de facilité sur les deux gonds que lui fournissent l'articulation antérieure du palatin avec le maxillaire, le vomer (1), et l'articulation supérieure du temporal avec le frontal postérieur, le mastoïdien et la grande aile. Ce mouvement écarte les bords inférieurs de la lame l'un de l'autre et les extrémités des branches de la mandibule, et élargit la bouche ou retrécit celle-ci en rapprochant ces mêmes parties (2). »

[Dans les *plectognathes* ce n'est pas, comme nous l'avions pensé (3), sur l'extrémité de la pièce en forme d'équerre et que nous avons comparée à l'os carré des oiseaux, que s'articule la mâchoire inférieure. Cette pièce n'est autre chose que le préopercule, qui se prolonge à la vérité beaucoup dans ces poissons, pour aller joindre la mandibule. Celle-ci s'articule, comme à l'ordinaire, à l'os plat et large que M. Cuvier appelle jugal, lequel s'est porté ici très en avant avec la mandibule. Mais le jugal ne tient qu'à l'arcade palatine, formée tout au plus du palatin et du vomer qui sont très forts, et nullement à l'arcade temporale qui manque; à moins qu'on ne con-

(1) Et le frontal antérieur.

(2) Ouvrage cité, pages 339—344 de la pl. III, fig. 1.

(3) Première édition, tome III, page 96, d'après des observations faites sur des *balistes* que nous venons de répéter et de rectifier.

sidère comme la remplaçant la portion supérieure et interne du préopercule.

C. *Des os operculaires.*

Ces pièces sont tellement liées avec l'arcade palatine par leur position et par la fonction commune d'agrandir ou de rétrécir la cavité de la bouche et des branchies, qu'on ne peut pas séparer leur description. Il y en a généralement [trois, non compris] « le *préoper-* « *cule*, qui a le plus souvent la forme d'un équerre et « qui se joint à la grande lame palatine, de sorte qu'il « semble plutôt appartenir à cette lame qu'à l'oper- « cule. La pièce principale de l'*opercule* à laquelle je « laisse exclusivement ce nom, est placée derière le « bord montant du préopercule et s'y meut comme « un battant de porte sur son chambranle; mais à « son angle supérieur antérieur, l'opercule a une « fossette qui s'articule par diarthrose à un tubercule « convexe que lui offre le temporal.

« Sous le bord postérieur et inférieur de l'opercule, « est une autre pièce osseuse que je nomme *sous-oper-* « *cule*; et, avant celle-là, sous le bord inférieur du « préopercule, et derrière l'articulation de la mâ- « choire inférieure, il y en a une troisième que je « nomme *inter-opercule*.

« Il est très rare, parmi les poissons osseux or- « dinaires, que cette espèce de volet mobile qui ouvre « et qui ferme les branchies, ne soit pas composé « des trois pièces que nous venons de faire con- « naître (1). »

---

(1) Ouvrage cité pages 345 et 346.

[Les différences de forme qu'elles présentent à l'extérieur, ont fourni aux auteurs systématiques, de très bons caractères pour distinguer les familles et les genres.

Dans l'ordre des *plectognathes*, toutes ces pièces sont cachées sous l'enveloppe commune. Celle qui répond au préopercule, est extrêmement développée, ainsi que nous l'avons déjà dit; tandis que l'opercule et le sub-opercule sont petits et même rudimentaires, et que l'inter-opercule manque.

Les *balistes* ont l'*opercule* articulé au crâne, comme à l'ordinaire, et le sub-opercule soudé au premier. L'un et l'autre sont en partie cartilagineux. Ils y sont bien séparés du préopercule, et ils envoient, de leur bord inférieur et antérieur, un filet tendineux qui passe en dedans du préopercule, et s'unit à un os grêle qui s'articule à la mâchoire inférieure, au dessous de cette articulation. On serait tenté de regarder cette dernière pièce comme l'inter-opercule.

Dans le *tetrodon hispidus*, L., les deux pièces de l'opercule sont plus grandes, plus développées, et c'est par une large aponévrose, qu'elles tiennent à l'os qui unit l'opercule et ses mouvements à la mâchoire inférieure.

Nous avions fait connaître ce singulier mécanisme dans notre première édition (1), sans nous apercevoir du rapport de ces plaques avec l'opercule des autres poissons. Mais, en disséquant de nouveau ces organes,

---

(1) Tome III, page 98 et pl. XXXII, fig. 1, i. k. c, gravée d'après mon dessin.

ce rapport m'a paru tellement évident, que je n'ai pu le méconnaître.

De plus, cette liaison intime de l'opercule des *plectognathes* avec la mâchoire inférieure, est pour moi une grande présomption qu'on pourrait considérer les pièces de l'opercule comme analogues à la partie des branches mandibulaires qui, dans les reptiles et les oiseaux, se trouvent au-delà de l'articulation.

Dans ce cas particulier et si remarquable, les muscles de l'opercule servent, en partie, à abaisser la mâchoire inférieure, et sont exactement comparables au digastrique; ce qui augmente l'analogie que je cherche à démontrer.

II. *Dans les poissons cartilagineux.*

Nous examinerons successivement les pièces cartilagineuses appartenant essentiellement à ce mécanisme, dans les trois familles principales de cette seconde division de la classe des poissons : les *sturoniens*, les *sélaciens* et les *cyclostomes*.

Nous avons vu que, dans les poissons osseux ordinaires, la mâchoire inférieure était suspendue au crâne par l'arcade palatino-temporale, et que le préopercule et l'opercule étaient intimement liés à ce mécanisme. Les os maxillaires et inter-maxillaires en sont distincts jusqu'à un certain point, et font partie des os de la face auxquels ils sont articulés, et ne tiennent à la mâchoire inférieure que par le moyen de ligaments; cela suffit pour lier leurs mouvements à ceux de cette mâchoire.

Dans les *plectognathes*, il est déjà moins compliqué.

Les maxillaires et les intermaxillaires sont confondus, et font encore partie, à la vérité, des os de la face. La mâchoire inférieure est courte et suspendue au crâne, comme à l'ordinaire, par l'intermédiaire du jugal. Mais celui-ci n'y tient lui-même que par le palatin et le vomer, et non par le tympanique et le temporal écailleux.

Dans les *poissons cartilagineux*, il y a encore un autre mécanisme, qui se simplifie ou se complique suivant les familles.

1° Les *sturoniens*.

Les poissons de cette singulière famille tiennent à la fois des poissons osseux et des poissons cartilagineux sélaciens. Nous en verrons, entre autres, une démonstration dans le mécanisme de leurs mâchoires.

La supérieure s'articule par ginglyme avec l'inférieure, comme dans les sélaciens, et elle ne tient aux os qui la suspendent au crâne que par des ligaments. C'est encore suivant le plan d'organisation des sélaciens, que la bouche des esturgeons semble avoir été détachée de la face, et suspendue sous le museau. (1)

Cependant on pourrait très bien en comparer les différentes parties à celles des poissons osseux à bouche protractile (à celles du *zeus faber*, p. ex.); en effet, la voûte de la cavité buccale est formée par quatre plaques osseuses, deux de chaque côté, placées l'une devant l'autre.

(1) Première édition, tome III, page 92.

L'antérieure présente du côté externe comme une espèce d'anse aplatie, mince, interceptant un trou considérable dans lequel passe le releveur de la mandibule. Je compare cette anse à l'os maxillaire, et la portion aplatie du même os, à l'intermaxillaire, qui auraient été soudés ensemble.

Il faut remarquer que c'est avec cette aile, qui a l'air d'une arcade zygomatique, que s'articule la mâchoire inférieure (laquelle est composée de deux (1) branches), et qui reçoit dans une fossette la poulie saillante de la supérieure. La pièce postérieure, large et plate, devenant plus étroite en arrière, est l'analogue de l'apophyse postérieure, si prononcée dans les poissons à mâchoires protractiles.

Les deux mâchoires ainsi réunies sont attachées par des ligaments à un os cylindrique, comparable au jugal, qui forme un angle ouvert en avant, avec un autre os plus considérable, que je crois l'analogue du temporal, lequel est suspendu au crâne. De l'angle saillant que font ces deux os en arrière (le jugal et le temporal), descend un petit os court analogue au styloïde, puis l'os de la branche hyoïde, qui est très considérable.

L'existence d'un temporal et d'un jugal, comme dans les poissons osseux, la circonstance que l'os styloïde ne s'élève pas jusqu'au crâne, ce qui se voit aussi dans cette sous-classe, sont des caractères qui en rapprochent les *esturgeons*.

Enfin, ils ont une pièce operculaire, au lieu de trois,

---

(1) Ibid. p. 92

qui répond au préopercule des poissons oss eux, par la manière dont elle se joint au crâne.

Pour ceux qui aiment à trouver des répétitions de parties dans la composition des organes, il pourrait leur paraître évident que la pièce que nous avons comparée aux os intermaxillaire et maxillaire réunis, représente encore une fosse temporale et une arcade zygomatique avec les os qui entrent dans la composition de ces parties.

Les mouvements de protraction et de rétraction de cet appareil bucal s'opèrent sur-tout au moyen des mouvements des os jugal et temporal.]

2° *Les sélaciens.*

Parmi les *sélaciens*, les *squales* ont les deux mâchoires très mobiles. La supérieure est principalement formée de deux grands cartilages, dans lesquels sont implantées plusieurs rangées de dents. Elle reçoit aussi quelques cartilages accessoires que nous ferons connaître par la suite. Elle est retenue en arrière et en haut par deux très forts ligaments de forme conique: [l'antérieur s'élève d'une proéminence que le bord supérieur de cette mâchoire présente en avant, jusqu'à l'échancrure qui se voit à la partie la plus avancée de l'orbite; l'autre descend de la partie la plus reculée de cette même voûte orbitaire jusqu'à l'extrémité postérieure de la mâchoire. Il se fixe en même temps au cartilage qui répond à l'os styloïde des mammifères, lequel suspend au crâne la branche hyoïde, et tout l'appareil lingual et branchial à la base du crâne. Deux autres ligaments très courts, dont l'un va de l'extrémité infé-

rieure du cartilage styloïde à la mandibule, plus en dedans que la facette articulaire, et dont l'autre s'avance de la branche hyoïde au bord postérieur de cette même mandibule, qui est replié en avant dans cet endroit, contribuent encore beaucoup à assujettir les deux mâchoires (1).]

Les cartilages accessoires de la mâchoire supérieure sont d'abord deux petites lames attachées seulement par l'une de leurs extrémités, qui est plate et ronde vers le tiers antérieur de chacune des branches ; elles sont libres dans le reste de leur étendue : elles sont comprises dans l'épaisseur des lèvres.

Un peu plus en arrière, on en trouve deux autres qui, se portant en bas et en arrière, en rencontrent deux semblables qui proviennent de la mâchoire inférieure et avec lesquelles elles se joignent en formant ainsi une arcade complète qui entoure la commissure de la bouche. L'angle produit par leur réunion est rentrant en devant ; il est mobile dans le point de la commissure des lèvres ; et c'est à son plus ou moins d'évasement qu'est dû l'écartement des deux lèvres, ou leur rapprochement.

[Dans la *grande roussette*, je ne trouve qu'un cartilage accessoire, de chaque côté, à la mâchoire supérieure comme à l'inférieure. Celui du haut semble destiné à soutenir le repli latéral de la lèvre supérieure et s'élève obliquement en dedans et en avant de l'angle des lèvres, où il est plus adhérent vers la narine, et où il est plus large et plus libre.

---

(1) C'est du moins ce qui se voit dans la *grande roussette*.

L'inférieur, plus petit, adhère à la même commissure un peu plus bas, et s'avance le long de la branche mandibulaire en s'amincissant en pointe, jusque vers le milieu de sa longueur.]

La mâchoire inférieure est aussi composée de deux branches mobiles dans la symphise. Sa hauteur et son évasement sont souvent plus considérables que dans la mâchoire supérieure, et elle s'unit en arrière à trois cartilages. L'un est une plaque très épaisse, un peu contournée sur elle-même, qui descend d'avant en arrière et en dehors du crâne sur lequel elle s'articule. Cette pièce tient lieu d'os carré; le second est la mâchoire supérieure, et le troisième un cartilage qui soutient les branchies. (1)

En général, les mouvements des mâchoires dans les squales se bornent à ceux d'élévation et d'abaissement; les latéraux sont très gênés.

[Dans les *raies*, le cartilage styloïde se porte en avant jusqu'à la rencontre de l'angle que font les deux mâchoires en s'articulant l'une à l'autre; il s'attache à l'inférieure par un seul ligament, mais ne s'articule à aucune des deux. Il ne joint pas la branche hyoïde qui est ici rudimentaire et ne commence qu'à la partie inférieure du premier arc branchial; cet arc ainsi que le second, s'attachent en haut au cartilage styloïde. Ici, ce cartilage

---

(1) Nous déterminerons ces pièces un peu différemment. La pièce qui soutient les branchies est la branche hyoïde dont il sera question en décrivant l'hyoïde et la langue. Le cartilage qui lie cette branche au crâne répond à l'os styloïde. Ces deux pièces sont articulées l'une à l'autre; mais elles ne tiennent réellement aux mâchoires que par des ligaments. Il y en a un très fort qui lie la mâchoire inférieure à la branche hyoïde.

semble plus comparable à l'os tympanique, à cause de ses rapports plus évidents avec les mâchoires, pour lesquelles seulement il semble descendre du crâne, tandis que dans les *squales* il tient plus essentiellement aux branches hyoïdes, et semble faire partie de tout l'appareil hyoïde.

Dans les *raies* et dans les *squales*, la mâchoire supérieure s'articule seule avec l'inférieure par un condyle saillant qui est reçu dans une fossette articulaire correspondante de la mâchoire inférieure.

3. *Dans les cyclostomes.*

Parmi les *cyclostomes*, les *lamproies* ont une organisation qui s'écarte tellement du plan général, qu'on a de la peine à en reconnaître les traces, ou du moins à en bien distinguer les éléments comparables. Cependant la position des yeux et celle des narines, puis les attaches des muscles, nous aideront dans cette détermination difficile.

Les mâchoires, dans les *lamproies*, forment un anneau cartilagineux complet qui paraît composé des cartilages intermaxillaires (1) et mandibulaires. Cet anneau maxillaire forme avec plusieurs autres cartilages détachés de la face un appareil de succion, dont nous devons du moins indiquer ici les formes générales et les rapports.

---

(1) Observations anatomiques sur la *grande lamproie*, par M. le docteur Born. *Ann. des scienc. nat.*, tome XIII, page 22, 1828. M. Cuvier les regarde comme les *palatins*. *Mém. du Mus. d'hist. nat.* tome I, page 128, 1815.

On trouve d'abord, un petit cartilage cylindrique suspendu dans les chairs par son extrémité inférieure, articulé par le bout opposé au cercle des mâchoires, à l'endroit de la réunion supposée de la supérieure avec l'inférieure; il contribue à lier l'anneau maxillaire au cartilage suivant (1).

C'est une large plaque impaire (2), arrondie en avant, pointue en arrière, recouvrant en partie l'anneau maxillaire, et n'y tenant que par des ligaments et des muscles. Nous la considérons comme le vomer, et deux cartilages oblongs, qui se voient en arrière, de chaque côté de sa pointe, comme les analogues des palatins (3).

Une autre plaque, placée encore plus en arrière que celle-ci et au-dessus d'elle, recouvrant le disque de la bouche, ayant son bord arrondi, un peu échancré dans son milieu, me paraît à la fois l'analogue des os du nez de l'ethmoïde et du frontal antérieur (4). C'est derrière elle que se voit en dessus l'orifice unique de la narine qu'elle semble supporter de sa portion la plus reculée, et, sur les côtés, les orbites et les yeux. Les orbites ont leur plancher formé par un cartilage dur que je ne puis comparer qu'à l'os jugal (5).

---

(1) M. Cuvier le compare à l'os tympanique et au jugal, et pense qu'il en tient lieu. *Loc. cit.*, page 128.

(2) Elle répondrait aux inter-maxillaires, suivant M. Cuvier. C'est le cuilleron inférieur de Duméril. C'est aussi le vomer de M. le docteur Born.

(3) Ce sont les maxillaires de M. Cuvier.

(4) C'est le vomer de M. le docteur Born. *Loc. cit.*

(5) M. Born l'indique comme l'arcade zygomatique.

Ces différentes plaques et le disque de la bouche sont retenus ensemble par des ligaments et des muscles ; les deux impaires se recouvrent d'avant en arrière, comme nous venons de le dire : tous ces différents cartilages peuvent être rapprochés ou éloignés les uns des autres par des muscles particuliers.

Une fois que le disque est fixé à un corps, c'est par le rapprochement ou l'éloignement successif des deux plaques, que se fait en partie la succion. Mais, avant d'expliquer l'action de cette machine organique, il faut indiquer les muscles qui la meuvent.]

B. *Des muscles des mâchoires.*

I. *Dans les poissons osseux.*

Les muscles des mâchoires, dans les poissons osseux, ont quelques rapports avec ceux des serpents à mâchoires protractiles et dilatables.

[Les os maxillaires étant très mobiles sont soumis, comme les mandibulaires, à l'action de ces muscles qui agissent aussi sur les os inter-maxillaires, mais au moyen des os maxillaires auxquels les premiers sont attachés par des ligaments.

Par ce simple mécanisme et les mouvements de bascule que les os sus-maxillaires exécutent sur le vomer et les os mandibulaires sur l'os carré, les mâchoires sont rapprochées l'une de l'autre et retirées en arrière.

Les abaisseurs de la mâchoire inférieure suffisent, au contraire, pour porter quelquefois considérablement

en avant la branche inférieure des os maxillaires et, par suite, les os intermaxillaires.

Les puissances qui agissent sur l'arcade palatino-temporale secondent plus ou moins ces mouvements.]

A. *Des muscles qui ferment la bouche.*

« Ils forment une seule masse (1) qui est commune » aux deux mâchoires et qui ferme la bouche en les » rapprochant l'une de l'autre.

» Cette masse adhère à toute la face externe de la » partie postérieure de l'arcade palato-temporale et à » tous les os qui la composent, y compris le bord anté- » rieur du préopercule. Elle est le plus souvent divisée en » trois ventres, quelquefois même en quatre; sa forme » approche de la quadrangulaire, et elle donne de son » bord antérieur deux tendons réunis par une apo- » névrose. Celui qui part de l'angle supérieur et qui est « le plus long, va dans le haut au maxillaire supérieur; » celui de l'angle opposé, qui est beaucoup plus court, » s'insère à la mâchoire inférieure derrière son apo- » physe coronoïde. L'aponévrose s'épanouit sur la » membrane qui joint les deux mâchoires. »

[Telle est du moins la description la plus générale que l'on puisse faire des muscles qui, dans les poissons osseux, remplacent à la fois les muscles temporaux et masséter des mammifères. Comme dans les *oiseaux* et les reptiles, cet appareil se sous-divise et se complique, ou se simplifie beaucoup, suivant les fa-

(1) Cuvier et Valenciennes, *Hist. nat. des poissons*, tome I, page 404.

milles. Nous allons indiquer les principales différences que nous y avons observées.

Parmi les *acanthoptérygiens*, et les *percoïdes* en particulier, cette masse charnue dans le *bar* (*labrax lupus*, Cuv.) peut, à notre avis, être distinguée en deux muscles. L'un est l'analogue du masséter; il est supérieur, et en même temps extérieur, relativement à une portion de l'autre qu'il recouvre, passe sous l'arcade sous-orbitaire, que je regarde comme l'arcade zygomatique et va se terminer à l'extrémité supérieure et interne de l'os sus-maxillaire.

L'autre muscle plus étendu, en partie caché par le premier, et placé, en partie, au-dessous de lui, envoie son tendon à la mandibule : c'est bien l'analogue du temporal. Tous deux cependant ont leur ventre confondu par des fibres charnues et aponévrotiques. Leurs tendons sont liés d'ailleurs à l'aponévrose qui s'étend de l'os carré à la partie libre de l'os maxillaire.

Dans le *rouget commun*, c'est à peu près le même plan; mais les deux muscles y sont plus distincts. L'analogue du masséter, beaucoup moindre, horizontal et supérieur, envoie un tendon grêle à l'os sus-maxillaire. Le temporal, beaucoup plus fort, plus large, inférieur au premier, se termine entièrement à la mandibule. Les fibres musculaires de ces deux muscles se confondent vers leur attache fixe sur l'arcade palatine.

Dans les *caranx*(1), parmi les *scombéroïdes*, le muscle principal, placé à l'extérieur, de forme carrée, ayant

(1) Le *scomber trachurus*, L.

une aponévrose qui aboutit aux deux mâchoires, est plutôt l'analogue du masséter; mais il en recouvre un autre que je regarde comme l'analogue du temporal.

Dans la *dorée* (*zeus faber*, L.) qui appartient à le même famille des *scombéroïdes* et dont les mâchoires sont très protractiles, il n'y a cependant qu'un seul muscle large et plat, dont les fibres charnues aboutissent, en formant un arc, à une aponévrose dont les deux angles supérieurs et inférieurs, devenus plus épais, se terminent, le premier à l'os sus-maxillaire et l'autre à la mandibule. Ici le temporal et le masséter sont confondus.

Dans les *labres* (*labrus turdus*, L.) l'analogue du masséter recouvre entièrement les autres muscles de cette partie. Il envoie ses tendons aux deux mâchoires.

Le *temporal*, beaucoup moins important, n'appartient qu'à la mâchoire inférieure. Il est séparé du premier par l'abducteur de l'arcade palatino-temporale.

Parmi les *malacoptérygiens subbranchiens*, les *gades* (*le lieu*) ont de même le muscle carré ordinaire, dont l'aponévrose aboutit, en avant, aux deux mâchoires. Sous lui se voit le temporal, bien plus charnu, bien plus épais, qui se termine à la mandibule derrière son angle coronoïde. On peut même y reconnaître deux portions distinctes, l'une plus extérieure, l'autre plus profonde, analogues à la portion orbitaire du temporal des oiseaux.

Dans les *pleuronectes* (*la sole*) qui ne sont point symétriques, les deux côtés ne sont pas semblables relativement aux muscles des mâchoires. Je n'y trouve qu'un temporal, séparé en deux parties distinctes, dont les tendons se réunissent en un seul qui aboutit à la mâchoire inférieure, du côté inférieur; mais à la face su-

périeure, où il n'y a d'abord qu'un seul tendon, il s'en détache un tendon accessoire, qui va à la mâchoire supérieure.

Parmi les *malacoptérygiens abdominaux*, la *carpe* a le muscle des mâchoires divisé en trois. Le plus profond envoie son tendon à la mandibule : c'est l'analogue du temporal. Les deux autres qui le recouvrent et qui sont plus considérables, croisent leurs tendons. Celui de la portion moyenne se fixe à la partie moyenne du sus-maxillaire, l'autre à la partie supérieure du même os. C'est un *masséter* divisé en deux portions.

Dans le *brochet*, il n'y a qu'un temporal, qui se fixe tout entier à la mandibule. Cela tient sans doute à l'immobilité des inter-maxillaires. Les os sus-maxillaires y sont entraînés dans leurs mouvements par celle de la mandibule à laquelle ils sont attachés.

Si nous passons aux *malacoptérygiens apodes*, nous ne trouverons de même, dans le *congre*, qu'un *temporal*, dont le tendon se termine à la proéminence coronoïde. Aucun animal, je crois, ne l'a plus fort à proportion ; aussi ce muscle s'y trouve-t-il divisé, dans son épaisseur, par plusieurs intersections tendineuses, qui vont aboutir au tendon commun.

Nous avons déjà vu que, dans les *plectognathes*, les os des mâchoires tiennent à un mécanisme particulier, et que leurs mouvements doivent être différents de ceux du type le plus général dans les poissons ordinaires.]

Voici les muscles qui les déterminent dans l'une et l'autre mâchoire. Il y en a deux fort considérables, dans les *balistes*, qui remplissent la grande fosse qui règne sur tout le côté du museau, depuis l'orbite jusqu'aux

mâchoires : 1° l'un est attaché en arrière à un ligament qui complette le bord antérieur de l'orbite : ses fibres charnues, dirigées d'arrière en avant, s'arrêtent en partie au bord postérieur de la branche descendante de la mâchoire supérieure, et dégénèrent près des mâchoires, pour la plupart, en un tendon qui enveloppe l'extrémité de cette branche, et se porte à la mâchoire inférieure, sur laquelle il se termine au-dessus de son articulation. Ce muscle meut les deux mâchoires en sens opposés, et les rapproche l'une de l'autre. En tirant en arrière et en haut l'extrémité de la branche descendante de la mâchoire supérieure, il abaisse la portion de cette mâchoire qui est au-delà du point d'appui. On voit qu'elle forme ainsi un levier du premier genre, le plus avantageux des trois, et dont on trouve rarement des exemples dans l'économie animale. Le même muscle relève la mâchoire supérieure et la rapproche de la première. Cet effet est encore produit par le suivant. 2° Il remplit la portion inférieure de la même fosse, au plancher de laquelle ses fibres sont fixées; elles se portent obliquement en avant et en dedans à une aponévrose qui règne sur son bord interne, et dont l'extrémité va se fixer à la face interne de la mâchoire inférieure. 3° Ce muscle en recouvre un troisième beaucoup moins fort, dont les fibres charnues tiennent aussi au plancher de la même fosse, et dont le tendon grêle va presque au bord postérieur de la branche descendante de la mâchoire supérieure. Il aide le premier dans son action (1).

---

(1) Le prêmier et le troisième de ces trois muscles sont proprement des masséters, tandis que le deuxième serait un temporal.

[Dans les *tétrodons* (*t. hispidus*, Bl.), les muscles des mâchoires ont un développement et une force extraordinaires.

L'analogue du *masséter* a deux portions : l'une supérieure et extérieure s'attache à une grande partie de la branche de l'os maxillaire qui est en arrière de son articulation ; en relevant cette branche, elle abaisse la partie de la mandibule qui est au-delà du point d'appui, ou la mâchoire proprement dite. L'autre portion de ce muscle remplit, en avant, une partie de la cavité orbitaire ; elle est aussi très forte, et se termine à la même branche sus-maxillaire, en dedans de la première.

L'analogue du *temporal* se compose de trois portions : une inférieure, qui se voit au-dessous du masséter ; une moyenne, cachée par ce dernier muscle, et une supérieure et interne, qui est en arrière dans l'orbite. Toutes trois s'attachent à la mâchoire inférieure ; la dernière, par un tendon très fort, qui passe en dedans de la supérieure. La portion moyenne offre une particularité remarquable : elle remonte en arrière sur les côtés du crâne, et se confond avec l'abducteur de l'arcade temporale, qui n'est pas distinct.

Si nous résumons les différences que nous venons d'observer, nous trouverons que c'est, tantôt l'analogue du masséter qui prédomine (*zeus faber*) ; tantôt celui du temporal (le *brochet*, le *congre*), suivant que la mâchoire supérieure doit être très mobile, très protractile, ou qu'elle est fixée ; et d'ailleurs le temporal a d'autant plus de force que l'animal est plus carnassier. Comparez, pour vous en convaincre, celui de la *carpe* et celui du *brochet* ou du *congre*.

Plusieurs raisons me font regarder le muscle qui s'attache à l'os sus-maxillaire comme l'analogue du temporal ; mais c'est sur-tout ce point d'attache qui me rappelle le masséter des *rongeurs*, fixé de même à l'os sus-maxillaire. Ici, à la vérité, cet os est devenu mobile, et le point mobile dans les rongeurs est devenu, dans les poissons, le point le moins mobile. Ce point cependant a beaucoup d'analogie avec la branche montante de la mandibule, quoique nous ne déterminions pas précisément ainsi l'os carré, puisque nous l'appelons temporal articulaire.

B. *Abaisseurs de la mâchoire inférieure, ou muscles qui ouvrent la bouche.*

Dans la généralité des poissons osseux, il n'y en a proprement qu'un, c'est l'analogue du *géni-hyoïdien* des mammifères (1). Ce muscle est fixé en arrière, à la face externe des branches hyoïdes, au devant ou plus haut que les rayons branchiostèges. Il se porte de là en avant et en dedans, se rapproche de son semblable, se confond même souvent avec lui, pour se terminer par un tendon commun dans l'angle de la mandibule.

Ce muscle nous a montré dans le *bar* (*labrax lupus*, Cuv.) une singulière disposition. Il se termine en dessous par deux tendons séparés l'un de l'autre qui vont s'attacher à chaque branche maxillaire. Sur ces tendons se voit le mylo-hyoïdien, et au-dessus de celui-ci le tendon normal des géni-hyoïdiens, unique pour les

(1) Ouvrage cité, pages 405 et 408.

deux, et placé comme il l'est généralement au-dessus du mylo-hyoïdien (1).

Nous verrons, en décrivant les muscles de l'opercule, que la mâchoire inférieure est encore abaissée, dans l'ordre des *plectognathes*, par le moyen des muscles de cette partie.

c. *Adducteur des branches mandibulaires.*

Ces branches peuvent être rapprochées l'une de l'autre, et l'angle qu'elles forment ensemble peut être plus ou moins fermé, par l'analogue du *mylo-hyoidien* (2) dont les fibres transversales, plus extérieures que le géni-hyoïdien, recouvrent son tendon (dans le *brochet*, etc.), et remplissent l'angle de la mâchoire, tout-à-fait à son sommet. Il y a, dans le même poisson, un faisceau plus oblique, distinct de cette portion antérieure, lequel est placé plus en arrière et forme une portion postérieure du même muscle, tout comme dans les serpents à mâchoires mobiles.

Le *mylo-hyoïdien* n'existe pas dans la carpe.

Il est très fort, très épais dans le *bar* (*labrax lupus*, Cuv.), et composé seulement de sa portion antérieure.

Sa position relative aux géni-hyoïdiens y paraît d'a-

(1) *Voy.* la planche VI, fig. 1 n°s 21 et 27 de l'ouvrage cité, où cette disposition est figurée dans la *perche*, ce qui paraît une anomalie que nous expliquons. Les tendons inférieurs sont accessoires et ne doivent être considérés que comme un renfort.

(2) *Hist. nat. des poissons*, tome I, page 405.

bord intervertie, puisque ceux-ci ont l'air de le recouvrir, mais ce n'est que par un tendon accessoire, tandis que leur tendon normal, qui est unique, est placé, comme nous venons de le dire, au-dessus du muscle que nous décrivons.

Dans l'ordre des *plectognathes*, qui ont les branches de la mâchoire inférieure soudées et immobiles à la symphyse, ce muscle n'agit plus que sur les branches hyoïdes.

d. *Muscles de l'arcade palatino-tympanique.*

Quoique ces muscles appartiennent essentiellement à ceux de la respiration, puisqu'en resserrant et en dilatant alternativement, pendant toute la vie, la cavité buccale et celle des branchies, conjointement avec les muscles de l'opercule, etc., ils expulsent l'eau de cette cavité, ou qu'ils l'y attirent. Nous en parlerons dans ce chapitre, à cause de leur analogie avec certains muscles de la déglutition, et parce que les mouvements de la respiration dans les poissons étant une véritable déglutition, ces deux fonctions ont des agents qui leur sont communs.

L'arcade est relevée ou portée dans l'abduction par un muscle (1) « qui naît derrière l'orbite, sous le re-
» bord du frontal postérieur et en avant du releveur
» de l'opercule, et s'insère au haut de la face externe
» du temporal et à une portion du ptérygoïdien in-
» terne. »

---

(1) Cuvier et Valenciennes, *Hist. nat. des poissons*, tome I, page 405 et suivantes.

Lorsque ses fibres descendent un peu obliquement d'avant en arrière, ce qui a lieu dans plusieurs poissons (les *perches*), il agit bien aussi comme protracteur et tire un peu l'arcade en avant.

Quand ces mêmes fibres ont une direction perpendiculaire, ce muscle n'a que la fonction que nous lui attribuons essentiellement. C'est ce qui a lieu dans les *labres*, où il est d'ailleurs placé entre le masséter, qui est extérieur, et le temporal, qui est intérieur.

Son antagoniste, l'*abaisseur* ou l'adducteur de la même arcade (1) « occupe une portion considérable de » la voûte du palais. Il est formé d'une couche épaisse » de fibres transversales qui se rendent d'une partie » plus ou moins étendue du dessous du sphénoïde et de » la grande aile, transversalement au bord supérieur » de cette arcade et à la face interne, s'insérant principalement au temporal à la partie voisine de la » caisse et du ptérygoïdien interne. »

(2) « Un autre abaisseur plus gros et moins étendu, » est quelquefois plus en arrière et vient du dessous » de la partie latérale du crâne en avant de l'abaisseur de l'opercule; dans la *perche*, c'est tout au » plus une subdivision légère. »

Ces trois muscles, à notre avis, sont les analogues des ptérygoïdiens des mammifères : le premier, du *ptérygoïdien externe*, et l'adducteur et son accessoire, du *ptérygoïdien interne*.

Ils n'existent pas dans les *plectognathes*, qui n'ont

---

(1) *Ibid.*, page 405.
(2) *Ibid.*, page 406.

pas d'arcade palatine proprement dite, et chez lesquels la mâchoire inférieure est suspendue au crâne au moyen de l'os carré, qui est ici le préopercule. Par contre, les muscles des mâchoires ont, dans ces poissons, un développement extraordinaire.

e. Des muscles de l'opercule.

Dans le plus grand nombre des poissons osseux, ces muscles agissent de concert avec ceux de l'arcade palatino-temporale, pour dilater ou resserrer la cavité buccale, en soulevant ou en abaissant l'opercule au moment où les premiers soulèvent ou abaissent cette arcade.

« Assez semblables à ceux de l'arcade, on les voit » plus en arrière. Le releveur adhère principalement » le long de la crête externe formée par l'os mastoï- » dien; l'abaisseur tient à la face latérale inférieure, » dans une partie où la grande crête et le rocher s'u- » nissent ensemble et au mastoïdien. Il est séparé de » l'abaisseur de l'arcade palatine par le faisceau des » muscles supérieurs antérieurs des branchies. Le sub- » opercule et l'interopercule n'ont pas de muscles » particuliers; ils partagent les mouvements communs » de l'arcade palatino-temporale et de l'opercule pro- » prement dit (1). »

Dans les *plectognathes*, les muscles de l'opercule sont liés dans leurs effets, avec les mouvements de la mâchoire inférieure.

---

(1) Ouvrage cité, page 407.

Nous avons décrit les moyens d'union qui existent entre les pièces de l'opercule et cette mâchoire, qui font que toutes les fois que les pièces de l'opercule sont portées en arrière, la mâchoire inférieure est tirée en bas et la bouche ouverte.

Il y a, comme à l'ordinaire, un muscle *abducteur* de l'opercule. Celui-ci, dans le *tetrodon hispidus*, L., a sa face externe surmontée d'une crête verticale analogue à celle de l'omoplate des mammifères; cette crête sépare ce muscle en deux portions. La postérieure descend du rebord saillant que forme le crâne en arrière et se termine vers le milieu de la longueur de l'opercule; elle doit porter son extrémité inférieure en arrière et tirer la mâchoire en bas, par le moyen des attaches de cette mâchoire avec l'opercule. L'autre portion, qui est antérieure, vient de dessus le crâne, passe sur l'extrémité la plus reculée du masséter et recouvre la partie de l'opercule qui est au-dessus ou en avant de son épine. Cette portion doit plus particulièrement le porter dans l'abduction.

L'*adducteur* est plus petit: recouvert par la portion postérieure du premier, il est placé sous cette portion, et descend des côtés de la tête, très en arrière, jusqu'au bord supérieur et postérieur de l'opercule. Tout en le portant dans l'adduction, il doit, en agissant avec la portion de l'abducteur qui le recouvre, lui faire exécuter ce mouvement de bascule qui a pour effet de tirer la mâchoire inférieure en bas, en faisant reculer l'extrémité inférieure de l'opercule.

C'est ce singulier mécanisme qui m'a donné l'idée que les muscles de l'opercule, en général, étaient les analogues du digastrique des mammifères, et que l'o-

percule lui-même pouvait être comparé à la portion de la mandibule qui, dans les *oiseaux* et les *reptiles*, dépasse en arrière son articulation et à laquelle s'attache leur digastrique.

Dans les *balistes*, qui ont l'orbite plus reculé, l'abducteur de l'opercule, qui est aussi un rétracteur de cette partie, et même d'une manière plus évidente, descend du crâne derrière l'orbite et de dessous le frontal postérieur, en arrière de l'articulation de l'os carré. Il s'attache en grande partie au bord postérieur de la plaque operculaire, et la porte plutôt en arrière que dans l'abduction; c'est encore plus évidemment un rétracteur de l'opercule et un abaisseur de la mâchoire inférieure, ou l'analogue du digastrique des mammifères.

II. *Dans les poissons cartilagineux.*

Ces muscles servent non-seulement à écarter les mâchoires l'une de l'autre, mais encore à ouvrir ou à fermer l'angle que font entre elles les deux branches maxillaires ou mandibulaires, très mobiles l'une sur l'autre, et à rendre le museau aplati, obtus ou aigu. D'autres enfin agissent plus spécialement sur ce simple ou double levier, c'est-à-dire composé d'une ou de deux pièces, auquel les mâchoires et toute la bouche sont attachées : ils portent toute la masse de celle-ci dans différents sens.

1. *Muscles des sturoniens.*

a. *Muscles qui ferment la bouche.*

Je ne trouve qu'un seul muscle analogue au temporal, qui a son attache fixe sur toute la face externe de la plaque intermaxillaire, passe dans l'ouverture que forme son anse, et vient se fixer à une espèce d'apophyse coronoïde de la mandibule.

b. *Muscles qui ouvrent la bouche.*

Ces muscles sont les analogues des mylo-hyoïdiens et des géni-hyoïdiens. — Nous décrirons ces derniers avec les muscles de l'hyoïde.

L'analogue du *mylo-hyoïdien* forme, sous la masse de la bouche, une épaisse lame charnue, à fibres transversales. Elle tire son origine de chaque côté de l'angle sous-orbitaire qui est son attache fixe; elle se porte de là en arrière et en dedans, jusqu'à une ligne moyenne tendineuse qui sépare ses deux moitiés.

Une portion accessoire de ce muscle part de cette ligne en avant, et se porte à chaque branche mandibulaire. Une autre partie accessoire ou les faisceaux les plus reculés vont à l'opercule. Cette dernière est l'abducteur de l'opercule. La principale contribue à porter la bouche dans la protraction. La portion mandibulaire doit porter les mandibules en bas, mouvement qui est dû sur-tout aux géni-hyoïdiens.

c. *Muscles de l'os temporal.*

L'os temporal est tiré en avant et un peu dans l'abduction, par un muscle (1) très puissant qui s'attache sur le crâne, un peu en arrière des narines, passe sur l'orbite, remplit une sorte de fosse temporale qui se voit immédiatement après, et se termine à toute la face antérieure de cette pièce. En la tirant en avant, il porte toute la masse de la bouche dans ce sens.

La même pièce est tirée en arrière et un peu dans l'adduction par un muscle (2) adducteur ou rétracteur, beaucoup moins fort que le protracteur, qui vient de la partie la plus reculée du crâne, derrière son articulation, et dont les fibres descendent un peu obliquement en avant, jusques au bord supérieur et postérieur de cette pièce, auquel elles se terminent.

Ce même muscle adducteur ou rétracteur envoie des faisceaux à la face interne de la pièce operculaire; de sorte que, lorsque la bouche est portée en arrière, l'opercule des branchies ferme en même temps leur ouverture.]

2. *Muscles des mâchoires dans les sélaciens.*

Les muscles des mâchoires dans les *sélaciens*, sont en plus grand nombre que dans ceux qui ont le squelette osseux.

---

(1) Première édition, tome III, p. 96.
(2) *Ibid.*, page 96.

a. *Muscles qui ferment la bouche.*

Les muscles releveurs de la mâchoire inférieure agissent aussi sur la supérieure. [Malgré leur composition et leurs rapports assez différents de ceux observés pour le temporal et le masséter, dans le plan général des vertébrés, je pense que l'on peut cependant les rapporter à l'un ou à l'autre de ces types.

Dans les *raies*, il y a d'abord : 1° un muscle extrêmement long et grêle qui ne semble que l'accessoire du suivant, puisqu'il s'unit à lui sous la mâchoire inférieure. De là il s'avance en dessous et à travers la supérieure jusque sous le crâne, où il se fixe un peu en dedans et en arrière de la narine (1).]

2° Un *second* est large et court; ses fibres sont droites et parallèles, toutes charnues ; elles s'attachent ou s'insèrent au bord supérieur de la mâchoire inférieure de la mandibule. [Il reçoit, par son bord interne, le muscle précédent, qui ne semble en être qu'une languette, et en présente une autre, du moins dans la *raie ronce*, qui se porte en travers et en dedans jusque vers le milieu de la mandibule. Ce muscle et son accessoire, qui sont les plus rapprochés de la ligne moyenne, sont, il me semble, les analogues du *masséter*.

Un troisième muscle que je regarde encore comme un analogue du *masséter* s'attache dans la fosse qui est au-devant de l'orbite, en dehors et en dessus de la narine. Ses fibres charnues se portent directement sous

(1) Première édition, tome III, p. 93.

l'angle des mâchoires et s'y terminent en une aponévrose qui enveloppe le muscle suivant.

Le muscle que nous décrivons reçoit un renfort fixé par un tendon plat au petit cartilage arqué qui, des côtés de la tête, se porte en dehors et en arrière à la rencontre de la grande nageoire, et qu'on peut comparer à l'os jugal. Cette circonstance et la direction d'avant en arrière qu'affecte ce muscle, me fait penser qu'il doit encore être considéré comme un *masséter*.

Il a pour usage de porter en avant ou de maintenir dans cette position toute la masse de la bouche, et de fournir un appui à l'action du temporal en lui donnant une gaîne aponévrotique. Il doit compter aussi parmi les muscles qui ferment la bouche en ramenant en avant la mandibule.]

Le quatrième est très singulier : il a quelques rapports avec les muscles que nous avons décrits dans la queue de l'écrevisse. Les fibres en sont entrelacées. On y distingue trois portions principales : deux antérieures et une postérieure.

L'une est située en devant et en dessus de la mâchoire supérieure, vers la commissure. Elle s'attache à son bord supérieur, et va obliquement se joindre au bord extérieur de la masse suivante. Cette seconde a à peu près la même position relativement à la mâchoire inférieure : elle passe derrière l'autre et s'y joint extérieurement. La troisième portion ou la postérieure est fixée par un tendon très fort à l'extrémité de la mâchoire inférieure, et se colle au dos ou à la partie postérieure et arrondie de la première [et en partie au muscle qui vient de l'aile. De ces trois portions, les deux premières appartiennent plus à la mâchoire supérieure, et la der-

nière à la mandibule. Toutes trois forment un muscle triceps que l'on peut regarder comme l'*analogue du temporal*.

Enfin un très long muscle (1) paire, mince et plat, qui s'attache à la portion la plus reculée du crâne, en dedans du releveur de l'os carré, double extérieurement la membrane de la voûte du palais et s'insère à la mâchoire supérieure près de la symphyse. Ce muscle relève chaque branche de la mâchoire supérieure, en la tirant en arrière, et doit contribuer à aplatir le museau et à porter la bouche dans la rétraction lorsqu'elle a été mise dans la protraction.

Lorsque le cartilage carré serait maintenu dans l'adduction et l'angle des branches maxillaires fermé par ce moyen, ce muscle pourrait contribuer encore à rapprocher la mâchoire de la mandibule en la tirant en arrière].

Dans les *squales*, les muscles des mâchoires sont moins compliqués que dans les *raies*.

[Les *releveurs* de la mâchoire inférieure forment aussi un muscle triceps, dont l'action combinée tend à rapprocher les deux mâchoires.

La première portion de ce muscle, qui est bien distincte par son attache supérieure, est sous l'angle antérieur de l'orbite et le ligament sous-orbitaire, et descend obliquement en arrière sur la commissure des lèvres où elle s'unit à la troisième, par un tendon qui forme une intersection entre leurs faisceaux musculeux. La seconde a ses fibres dans la même direction

---

(1) Première édition, page 94.

que la première. Elles descendent du rebord supérieur de la mâchoire sur la troisième portion qu'elles recouvrent. Cette troisième portion, au moins aussi considérable que les deux autres réunies, va de la mâchoire supérieure à l'inférieure, dont elle couvre toute la face externe, en dirigeant ses fibres dans différents sens.

La première portion me semble un *masséter* et la seconde un accessoire incomplet de ce muscle, tandis que la seconde serait plutôt un temporal. La seconde et la troisième sont comparables au triceps que nous venons de décrire dans les raies; et la première, au troisième des muscles décrits dans cet article et que nous avons dit être l'analogue du masséter.

Ainsi les squales manqueraient des muscles n°s 1, 2 et 5 que nous avons trouvés dans les raies, et le muscle n° 4 n'y aurait que deux portions.

b. *Abaisseurs de la mâchoire inférieure ou muscles qui ouvrent la bouche.*

Dans les *raies*, le plus extérieur (1) est un muscle paire, plat et mince, de forme triangulaire, qui naît immédiatement sous la forme de fibres aponévrotiques ou charnues qui prennent leur orrigine du bord externe d'un petit muscle accessoire du géni-hyoïdien. Les faisceaux charnus de ce muscle paire, qui semble répondre aux deux moitiés du *mylo-hyoïdien*, conver-

---

(1) Première édition de l'ouvrage actuel, tome III, page 93.

gent vers l'angle des mâchoires. Les antérieurs se terminent au bord de chaque branche mandibulaire, dans l'étendue de son tiers exerne; les postérieurs vont au cartilage analogue à l'os carré, à l'extrémité inférieure duquel ils s'attachent par un tendon fort. Ces derniers portent ce cartilage dans l'adduction en même temps qu'en arrière et en bas, et forment l'angle des branches mandibulaires et entraînent ainsi toute la bouche dans la protraction.

Les premiers aident le muscle suivant dans son action sur la mandibule et contribuent à la porter en arrière.

Sur le muscle précédent se voit un muscle épais et fort (1), de forme plate et longue, à fibres droites et parallèles qui s'étend du cartilage transverse qui soutient la nageoire pectorale, à la partie moyenne de la mandibule. Là, il se sépare un peu en deux pour se fixer à l'extrémité de chacune des deux branches mandibulaires en laissant libre la symphyse, qui est très mobile. C'est un *sterno-maxillien*, qui tient lieu des *génihyoïdiens*.

Il y a de plus une languette longitudinale qui en est séparée et qui est plus superficielle, laquelle naît en arrière de l'aponévrose commune analogue du sterno-mastoïdien, et se porte à la mandibule un peu plus en dehors que le précédent. Presque tout le bord interne du mylo-hyoïdien semble naître de ce petit muscle. Je le regarde comme un démembrement du géni-hyoïdien.

---

(1) Première édition de l'ouvrage actuel, tome III, page 93.

Dans les *squales* (1) l'analogue du *mylo-hyoïdien* est plus reculé. Il est également superficiel, à fibres transversales, joignant en dessus l'angle des mâchoires et même le cartilage carré qu'il porte aussi dans l'adduction.

Le *géni-hyoïdien* est disposé de même et plus séparé de son semblable avant de se terminer à chaque branche mandibulaire.

c. *Des muscles qui agissent sur le cartilage analogue à l'os carré ou à l'os styloïde.*

Les mouvements de l'os carré, dans les *sélaciens*, remplacent à la fois ceux de l'arcade palatino-temporale et de l'opercule des poissons osseux.

Les deux mâchoires et conséquemment toute la bouche peuvent être portées en avant ou en arrière, faire plus ou moins de saillie, se plier dans chacune de leurs moitiés, en un museau proéminent, ou s'aplatir contre le corps, suivant que le cartilage qui les suspend au crâne, porte son extrémité en avant ou en arrière, en bas ou en haut, en dedans ou en dehors.

Les muscles, qui opèrent ces différents mouvements, descendent du crâne sur le cartilage carré, et sont les analogues des adducteurs et des abducteurs de l'arcade palatino-temporale, ou de l'opercule des poissons osseux. Dans le premier cas, je les compare aux ptérygoïdiens ; dans le dernier au digastrique.

---

(1) Le squale rochier.

Outre ces muscles, les *raies* en présentent d'autres qui viennent du sternum.

Dans ces derniers poissons le cartilage carré est ramené en arrière et en haut, 1° par un muscle qu'on pourrait considérer comme l'analogue du *digastrique*. Pour comprendre son effet, il faut se rappeler que ce cartilage est dirigé d'arrière en avant et en dehors. Un peu courbé en forme d'arc, sa concavité forme le bord postérieur de l'évent, tandis que sa convexité est recouverte, dans les deux tiers supérieurs de son étendue, par un muscle très épais qui descend de la partie la plus reculée du crâne, derrière l'évent. Il porte en arrière et un peu vers le haut l'extrémité inférieure de ce cartilage, et conséquemment les mâchoires et la bouche, dans la rétraction.

2° Son antagoniste est un petit muscle qui s'attache sur les côtés du crâne, en avant de l'évent, s'applique au cartilage qui borde cet orifice, et vient se terminer à la face antérieure et moyenne du cartilage carré, dont il doit porter l'extrémité en avant. Il devient, par cet effet, un protracteur de la bouche, en rendant plus aigu l'angle des branches mandibulaire et maxillaire, parce qu'il les force de se plier à leur symphyse.

Cet effet est sur-tout produit, dans les *raies*, par deux muscles pairs qui n'entrent pas dans le plan général des autres poissons, ou qui n'y ont pas une pareille fonction.

3° Le premier, le plus superficiel, a déjà été décrit comme un mylo-hyoïdien, et comme appartenant aux muscles abaisseurs de la mâchoire inférieure (1).

---

(1) C'est la seconde paire du cartilage carré. Première édition, p. 95.

4° Le second est un muscle triangulaire très fort et très épais, situé profondément sous le sternum, et recouvert par les sterno-maxilliens, sterno-hyoïdiens et sterno-mastoïdiens. Ses fibres se portent en avant et en dehors vers l'angle des mâchoires. Elles aboutissent à un tendon fort qui se divise, presque immédiatement, en deux, et s'insère en dedans et en dehors de la dernière extrémité du cartilage carré. Il doit, quand ce muscle se contracte, tirer cette extrémité vigoureusement en dedans et en bas, et faire saillir le museau (1).

On pourrait, tout au plus, le comparer aux sterno-mastoïdiens, qui existent d'ailleurs plus superficiellement, et dont ils ne devraient être considérés que comme un démembrement.

Dans les *squales* (2), le même cartilage n'a que les deux muscles ordinaires, l'abducteur ou protracteur, et l'adducteur ou rétracteur. Pour comprendre leur action, il faut se rappeler que ce cartilage y prend une direction contraire à celle qu'il a dans les *raies*, c'est-à-dire qu'il descend du crâne en arrière et en dehors, au lieu de se diriger en avant. Ainsi, 1° le muscle postérieur, ou l'abducteur, qui se porte de la partie la plus reculée du crâne près de l'extrémité du cartilage carré, la rapproche de la ligne moyenne et tire la bouche en arrière, tandis que, dans les raies, il éloigne cette extrémité de la ligne moyenne, en redressant le cartilage. Ce mouvement a d'ailleurs le même résultat dans les squales, puisqu'il fait faire la bascule à la mâchoire inférieure,

(1) Première édition, page 95.
(2) Le squale rochier.

et abaisse son extrémité antérieure, tout en la rendant plus pointue.

2° L'antagoniste du précédent ou l'abducteur, est un petit muscle placé au-devant du cartilage carré. Il descend de dessous l'angle post-orbitaire et un peu de l'intérieur de l'orbite, jusque près de l'articulation des mâchoires, où il se fixe au cartilage. C'est, comme dans les raies, entre lui et ce cartilage que l'évent est ouvert. Quand il se contracte, l'orifice de l'évent n'étant pas tenu béant par un cartilage, comme dans les raies, il doit le fermer. Mais son action a principalement pour effet de redresser le cartilage, en ramenant en avant son extrémité inférieure, qu'il écarte en même temps de la ligne moyenne. Ce mouvement fait faire la bascule aux branches mandibulaires, dont l'extrémité avancée les approche de la mâchoire. Il est secondé par l'action du mylo-hyoïdien, dont nous avons parlé à l'article des abaisseurs de la mâchoire, mais qui doit avoir ici un effet contraire.

1. *Famille des suceurs.*

La succion, au moyen de laquelle ces poissons introduisent dans leur bouche les substances alimentaires dont ils se nourrissent, a exigé, dans la disposition des puissances (des muscles) qui agissent sur les leviers que nous avons décrits (les plaques cartilagineuses), des modifications remarquables.

Nous verrons à l'article de la bouche (leçon XVIII), et à ceux de l'hyoïde et de la langue (même leçon), les autres parties qui entrent dans la composition de cet appareil.

A. Le disque de la bouche et le cercle cartilagineux des mâchoires qui le supporte, est fléchi, vers le bas, par le grand muscle latéral, remarquable par les nombreuses intersections tendineuses qui le coupent transversalement et par un tendon grêle qui s'attache à la portion mandibulaire de l'anneau maxillaire; on pourrait le comparer au peaucier du cou des mammifères.

B. Un petit muscle, qui va de cet anneau au cartilage maxillaire, sert à tirer en bas l'extrémité libre de ce dernier.

C. Cette extrémité est soulevée ou tirée vers le haut par un muscle qui monte obliquement en avant et s'attache par un tendon au bord libre, latéral et antérieur du second cartilage impair que nous avons comparé au vomer. Quand l'anneau maxillaire est fixé, la plaque maxillaire est tirée en bas, et la seconde plaque ou le vomer se rapproche de la première. Ces deux muscles ne me semblent que des démembrements du suivant.

D. Le plus épais et le plus important peut-être des muscles qui appartiennent, dans les *lamproies*, avec le grand muscle latéral, au mécanisme de la succion, est placé sur les côtés de la tête. Il est fixé en arrière au cartilage qui descend derrière l'orbite et sous l'orbite. Sa partie inférieure se porte directement en avant à la portion mandibulaire de l'anneau maxillaire, auquel il s'insère par un tendon fort, très près de la ligne médiane inférieure. Sa partie moyenne remonte vers les côtés de la première plaque (le vomer), où elle se termine; et la supérieure, qui part du bord antérieur de l'orbite, s'attache à tout le bord latéral de la deuxième plaque ou de la postérieure. Toute l'éten-

due de ce muscle est recouverte d'une gaîne tendineuse qui en cache la nature et qui en sépare les portions. Cette gaîne enveloppe même la glande salivaire, avec laquelle plusieurs anatomistes ont confondu le muscle en question, qu'ils ont cru également de nature glanduleuse, et que d'autres ont cru toute musculeuse.

Son action doit varier suivant que le disque est fixé ou libre. Dans le premier cas, qui est celui de la succion, la portion inférieure doit rapprocher la base des plaques de la bouche et contribuer à porter la langue en avant, tandis que les autres portions rapprochent les plaques l'une de l'autre.

Quant à l'écartement des plaques, qui produit la dilatation du pharynx et porte la langue en arrière, il doit s'opérer par le moyen des muscles qui alongent le corps et le portent en arrière, la bouche étant fixée. C'est par ce mécanisme que la succion s'opère.

La *lamproie*, en contractant la portion centrale du disque de la bouche, entame, avec les grosses dents dont la face interne de ce disque est hérissée, la peau des animaux dont elle veut sucer le sang; puis en rapprochant ou en écartant alternativement les plaques de ce disque, elle dilate ou resserre son pharynx, porte, par ces mêmes mouvements, la langue en avant ou en arrière, ce qui s'opère encore au moyen des muscles propres à cet organe ou à l'hyoïde; elle avale ainsi les substances alimentaires.

Nous reviendrons encore sur cette action combinée des mâchoires ou des cartilages qui en tiennent lieu, des muscles qui les meuvent, et de la langue, en parlant de celle-ci, de l'hyoïde et des lèvres. (Leçon XVIII.)]

On retrouve, dans tous les poissons osseux, du côté de la base du crâne, des muscles qui servent à rapprocher les os des mâchoires et des branchies, les uns des autres, á peu près comme dans les serpents à bouche dilatable. Nous les décrirons à l'article de la déglutition et dans la leçon de la respiration.

DIX-SEPTIÈME LEÇON.

DES DENTS.

[Les dents sont des instruments mécaniques, plus durs encore que les os, placés, dans les animaux vertébrés, à l'entrée du canal alimentaire, pour saisir, couper, déchirer, briser ou broyer les substances nutritives avant leur transmission de la bouche ou de l'arrière-bouche dans l'œsophage, ou pour opérer avec facilité la déglutition en les accrochant successivement. Elles peuvent encore servir à l'animal d'arme offensive ou défensive.

Leur forme varie suivant l'emploi auquel elles sont destinées. Elles sont généralement composées de deux substances au moins, superposées, dont l'arrangement moléculaire diffère. Leur nature chimique est essentiellement formée de sels calcaires, déposés dans une gelée animale.

Leur accroissement se fait comme celui des corps bruts, par couches successivement juxtà-posées et non par intus-susception, ou par développement, comme les os. Elles peuvent être implantées dans les mâchoires ou dans les parties voisines, ou simplement adhérentes à leur surface. Sous le double rapport de leur mode d'accroissement et de leur nature inorganique, sur laquelle nous aurons plusieurs fois l'occasion de revenir dans le cours de cette leçon, nous trouverons une par-

faite analogie entre les dents et beaucoup d'autres parties dures des animaux, lesquelles croissent de même par juxtà-position : tels sont les becs d'*oiseaux* et de *tortues*, dans leur partie cornée ; les poils, les écailles, les boucliers, les ongles, les cornes et toutes les parties dures ou insensibles qui font partie de l'enveloppe commune ; tels sont les plaques ou les crochets qui arment l'estomac de certains *mollusques* ; telles sont encore leurs coquilles ; telle est enfin la partie pierreuse ou cornée des polypes à polypiers.

Tous ces corps sont produits, comme les dents, par une membrane qui en sécrète ou transsude, pour ainsi dire, par une de ses surfaces, les couches successives. Leur nature chimique dépend de l'organisation de cette membrane, et leur forme de celle de la surface qui les transsude.]

Les dents proprement dites ne se trouvent que dans trois classes d'animaux, savoir : les *mammifères*, les *reptiles* et les *poissons* ; encore toutes les espèces de ces classes n'en sont-elles point pourvues : les *fourmiliers*, les *pangolins*, les *échidnés* parmi les mammifères, l'*esturgeon* parmi les poissons, en manquent tout-à-fait. Dans les *baleines*, les dents sont remplacées, jusqu'à un certain point, par des lames de nature cornée, qui garnissent leur palais. Dans toute la classe des *oiseaux*, et dans les *chéloniens* parmi les *reptiles*, les mâchoires sont enveloppées par une substance, également de nature cornée, qui arme ces mâchoires, comme les ongles enveloppent et arment la dernière phalange de leurs doigts. Toutes les autres classes n'ont à leurs mâchoires, lorsqu'elles en sont pourvues, que des dentelures plus ou moins nombreuses, si

l'on excepte les *échinides* dans la classe des *échinodermes*, qui ont de vraies dents, mais implantées dans un appareil mécanique très différent des mâchoires ordinaires.

ARTICLE Ier.

DE LA STRUCTURE DES DENTS ET DE LEUR DÉVELOPPEMENT.

A. *Structure des dents.*

I. *Dans les mammifères.*

Nous appelons *dent composée* celle dont les différentes substances forment des replis tellement profonds, que dans quelque sens qu'on coupe la dent, on coupe plusieurs fois chacune des substances qui la composent; telles sont les dents molaires de l'*éléphant*.

La dent *simple* est celle dont la substance interne, enveloppée de toutes parts de l'externe, n'en est point pénétrée; telles sont les dents de l'homme.

Il y a des dents *demi-composées*, dont les replis ne pénètrent que jusqu'à une certaine profondeur, et dont la base est simple; telles sont les dents molaires des animaux ruminants.

Une dent simple quelconque se divise, par rapport à sa forme, en deux parties : la *couronne* qui est hors de la gencive, la *racine* qui s'enfonce dans l'alvéole; elles

sont séparées par un sillon plus ou moins sensible, nommé le *collet*.

[Cette distinction d'une dent simple en trois parties ne s'applique qu'aux dents des *mammifères*, qui sont formées dans l'épaisseur des os et y restent plus ou moins profondément enchâssées. Encore faut-il séparer ces dents, sous ce rapport, en deux sortes.

Les unes, en effet, ont la partie enfoncée dans l'alvéole dénuée d'émail; cette partie ou la racine, ne se compose généralement que d'*ivoire* intérieur, recouvert très rarement d'ivoire extérieur (les dents de *cachalot*); sa forme va en se rétrécissant du collet vers l'extrémité, de manière que l'orifice du canal dentaire par où s'introduisent les nerfs et les vaisseaux qui vont au bulbe, finit toujours par s'obstruer par les cornets ou les couches coniques de matière calcaire que le bulbe dépose successivement dans ce canal.

Pour les autres dents, la partie enfoncée dans l'alvéole conserve la forme et la structure de celle qui est hors de l'alvéole (les incisives de *rongeurs*, les défenses d'*éléphant*, de *morse*, de *sanglier*, d'*hippopotame*, etc.)

Il résulte de cette forme conique, qui va en augmentant un peu du collet vers l'extrémité enchâssée de la dent, que la cavité qui renferme le bulbe reste toujours largement ouverte vers cette extrémité, et que le bulbe, continuant de recevoir des vaisseaux et des nerfs, produit indéfiniment des couches d'ivoire, formant autant de cônes qui ne cessent de s'emboîter les uns dans les autres, et d'augmenter la longueur de la dent.

Dans le premier cas, on peut dire que les dents

ont de vraies racines; dans le second, que leurs racines ne se rétrécissent pas (1), ou qu'elles n'ont pas de vraies racines, et que le prolongement intrà-alvéolaire de la couronne en tient lieu (2), ou qu'elles n'ont pas de racine du tout (3). Peu importent ces différences dans les termes; l'essentiel est qu'ils expriment clairement une différence bien tranchée dans la forme et dans l'accroissement des dents. Nul doute que M. *Cuvier* ne l'ait exposée le premier très clairement dans l'ouvrage cité plus haut. Nous pensons cependant qu'on ne devrait appeler racine que la partie des dents, implantée ou enchâssée dans les os des mâchoires, qui n'est pas revêtue d'émail, et qui n'est pas destinée à faire jamais l'office de la couronne: son usage principal est, dans ce cas, de fixer la dent aux mâchoires, et son accroissement est borné, par sa forme conique, du colet à l'extrémité de la racine; mais quand cette même partie, implantée dans les os des mâchoires, est recouverte d'émail, et que sa forme est cylindriq u, prismatique ou évasée, que son accroissement est, par suite de cette forme, indéfini, et que la partie renfermée momentanément dans l'alvéole passe successivement dans la courônne, et sert à son tour à la mastication, la dent n'a pas proprement de racine, c'est-à-dire de partie n'ayant d'autre usage que de fixer la dent.

---

(1) *G. Cuvier.* Recherches sur les ossements fossiles, tome II, page 82, édition de 1810.

(2) *Frédéric Cuvier.* Dents des mammifères. Paris, 1825.

(3) Oudet. *Expériences sur l'accroissement continu et la reproduction des dents dans les lapins.* In-8°. Paris, 1823.

Il y a, parmi les *mammifères*, des dents qui ne se composent guères que de la couronne, et qui sont plutôt appliquées contre les os maxillaires qu'enchâssées dans ces os par des racines ; telles sont les dents de l'*ornithorhynque*, qui ne sont, à la vérité, que des plaques cornées, que nous décrirons dans l'article suivant.

Les molaires des *musaraignes* sont également sans racines, ou n'en ont que de très grêles relativement à la couronne, qui en paraît dépourvue en grande partie ; mais nous avons cru remarquer qu'il se faisait, dans ce cas particulier, une soudure entre la dent et l'os de la mâchoire, sur laquelle nous reviendrons en parlant de l'accroissement des dents].

Par rapport à la structure, la dent simple se divise en deux substances, l'*ivoire* et l'*émail*, [pour la couronne, rarement aussi pour la racine; mais quelquefois l'émail est remplacé dans celle-ci par le *cément* ou l'ivoire extérieur; c'est du moins la seule manière d'expliquer la formation de la dernière enveloppe des racines dans les canines des carnivores, après que l'orifice du canal dentaire par où les vaisseaux et les nerfs vont au bulbe, a été entièrement obstrué. C'est ainsi qu'on peut comprendre la formation des molaires dans les *morses*.]

1° L'*ivoire*.

L'*ivoire* (1) forme la partie interne de la couronne

---

(1) L'*ivoire* a été aussi appelé *substance osseuse*, à cause de son analogie de composition chimique et de dureté avec les os. Mais la nature inerte

et toute la racine. Sa cassure a ordinairement un aspect soyeux comme du satin, et un peu changeant. On croit y voir des fibres qui se contournent à peu près parallèlement à la surface extérieure de la dent. Ce sont les coupes des couches ou des lames qui la composent.

Dans le milieu de la substance osseuse est une cavité qui a, en petit, une forme à peu près pareille à celle de la dent elle-même; un petit canal traverse chaque racine pour arriver à cette cavité et y conduire des vaisseaux et des nerfs. Dans l'état frais, cette cavité est remplie par une pulpe gélatineuse enveloppée d'une membrane très fine. Plus l'animal vieillit, plus la cavité et ses tuyaux diminuent.

Il y a, parmi les animaux, des variétés considérables dans le tissu de la substance osseuse des dents.

Chez les mammifères, c'est sur-tout dans les dents canines qu'on en remarque. L'*homme*, les *singes* et les *carnassiers* n'en présentent point; mais les *pachydermes* ont ces dents beaucoup plus dures que les autres, et on a donné plus particulièrement à la substance interne de leurs défenses, le nom d'*ivoire*.

L'ivoire de l'*éléphant* est le plus tendre et celui qui jaunit le plus vite à l'air. Il se distingue sur-le-champ de tous les autres par des lignes courbes qui partent du centre, vont à la circonférence dans plusieurs di-

---

et inorganique de cette substance, mieux appréciée dans ces derniers temps, sur-tout par les travaux de M. *Cuvier*, ne permet plus de la désigner, avec justesse, par cette seconde expression. Du moins est-il nécessaire de prémunir le lecteur contre l'idée fausse qu'il pourrait en tirer, qu'elle serait organisée, qu'elle se développerait à la manière des os.

rections, et forment, en se croisant, des losanges curvilignes très régulièrement disposées.

L'ivoire de l'*hippopotame* est beaucoup plus dur et plus blanc; aussi est-ce lui qu'on emploie de préférence pour les fausses dents. On aperçoit sur sa coupe transverse des stries d'une finesse et d'une régularité admirables (1); les incisives de l'*hippopotame* sont composées de la même substance que ses canines.

Les défenses du *phacochœre*, F. Cuv., sont d'un ivoire à peu près semblable à celui de l'hippopotame.

Dans le *sanglier ordinaire*, on ne voit point de stries : il y a quelquefois un mélange de substance brune disposée par couches.

L'ivoire des défenses du *morse* est compact, susceptible d'un poli presque aussi beau que celui de l'hippopotame, mais sans stries : la partie moyenne de la dent est formée de petits grains ronds placés pêle-mêle, comme les cailloux dans la pierre appelée poudingue (2); c'est ce qui le caractérise. Les dents mo-

---

(1) Elles forment des couches concentriques analogues à celles d'un tronc d'arbre dicotylédone, qui suivent le contour de la dent, et dont les plus extérieures sont les plus larges. Dans l'axe de la dent, elles commencent sur un triangle qui indique le sommet ou le contour de la cavité du bulbe.

(1) Dans plusieurs tranches de défense de *morse* que j'ai sous les yeux, cette substance singulière s'est formée évidemment dans la cavité conique qui renferme le bulbe, lequel paraît s'être ainsi durci, par une sorte de cristallisation, en grains de substance calcaire.

L'ivoire proprement dit enveloppe cette première substance d'une couche épaisse de sept millimètres, qui suit les contours de la dent et dans laquelle on ne distingue aucune strie d'accroissement; mais qui est comme jaspée de rayons jaunes et blancs perpendiculaires à l'axe de la dent. Cet ivoire est enveloppé, à son tour, d'une couche plus mince d'une substance

laires de cet animal ont leur axe composé des mêmes petits grains que celui des défenses; elles n'ont aucune cavité dans leur intérieur.

Le *dugong* a un ivoire homogène.

Celui des dents de *cachalot* ressemble, par son aspect satiné, à celui des dents de l'homme. Celui de la défense du *narval* est très compact, et paraît homogène.

La structure de dents la plus extraordinaire parmi les quadrupèdes, est celle de l'*oryctérope*. Ses dents ont la forme de deux cylindres adossés, et sont entièrement formées d'une infinité de petits tubes droits parallèles, de manière que leur coupe transverse ressemble absolument à celle d'un jonc à canne. Ces tubes ne sont fermés, et le tissu de la dent n'est absolument compact qu'à la surface triturante. Il n'y a point de grande cavité dans l'intérieur de la dent. Nous retrouverons une structure analogue dans quelques poissons.

2° *Émail.*

La substance émailleuse ou vitrée revêt généralement toute la surface de la couronne; elle est plus dure et plus compacte que l'ivoire, et va quelquefois jusqu'à faire feu avec le briquet; elle contient beaucoup moins de gélatine, aussi ne noirci-telle pas au feu, et se dissout-elle presque complétement dans les

---

un peu moins jaune que les rubans de cette couleur; enfin une partie du contour de la dent est recouverte d'une sorte d'ivoire encore plus mince et plus jaune. L'avant-dernière tient lieu d'émail et la dernière de cément.

acides. Elle est plus mince vers le collet de la dent et plus épaisse dans la partie qui sert à la mastication. Les racines n'en sont point revêtues pour l'ordinaire; on ne voit sur leur substance osseuse qu'une légère couche jaunâtre, qu'on a nommée substance cornée. Mais il y a des animaux où l'émail enveloppe la dent de toutes parts; tel est le *morse*, pour ses dents molaires; l'émail est même plus épais sous la racine de ces dents qu'à leur couronne; il est vrai qu'il n'y a aucune cavité dans l'intérieur de la dent (1). Les vieilles dents de cachalot, lorsque toute leur cavité est remplie par l'ivoire, se garnissent aussi d'émail en dessous.

La cassure de l'émail présente des fibres beaucoup plus marquées que celle de la substance osseuse, et qui ont une direction contraire; elles sont de toutes parts perpendiculaires à la surface de la dent, ou à peu près.

L'émail ne présente guère de différence, dans les dents des mammifères, que par rapport à son épaisseur; on remarque que les défenses qui sortent de la bouche l'ont en général moins blanc, moins dur, et plus ap-

---

(1) La partie triturante de la couronne des molaires de *morse*, montre évidemment la substance jaune ou l'ivoire enveloppé d'une écorce d'émail, du moins pour peu que la couronne soit usée; aussi cette partie triturante est-elle assez souvent échancrée. L'émail ne me paraît pas toujours recouvrir toute la partie inférieure de la dent au-dessous du collet. J'en ai des exemplaires où cela est évident; j'en ai d'autres où il semble s'arrêter au collet.

Dans les uns et les autres, on ne voit aucune ouverture pour le bulbe, et la partie qui était enchâssée dans l'alvéole, offre une surface très raboteuse.

prochant de la substance osseuse que les autres. On en a nié l'existence dans les défenses de l'éléphant ; cependant leur couche la plus extérieure a des fibres rayonnantes, mais il est vrai qu'elle n'a nullement la dureté ni le grain de l'émail des autres dents (1).

Cette substance est plus apparente dans les défenses du *morse*, du *dugong* et du *sanglier*. L'*hippopotame* l'a à ses défenses comme les autres dents.

Les dents qui montrent le mieux la texture de leur émail, sont les molaires de l'*éléphant* : sa coupe, dans le germe, représente des fibres semblables à celles de l'asbeste, ou à un beau velours. Ces fibres ne sont pas toujours rectilignes ; le plus souvent elles décrivent des courbes dont la convexité regarde le côté de la couronne, et la concavité celui de la racine : c'est ainsi qu'on les voit dans les *ruminans*.

L'émail des dents de *cachalot*, qui est fort épais, ne montre sur sa coupe que des stries parallèles à la surface de la substance osseuse (2).

La séparation de l'émail et de la substance osseuse est marquée d'une ligne plus grise, et ensuite d'une autre plus blanche, qui appartient à la seconde de ces substances.

---

(1) Dans une tranche dont le plus grand diamètre a 0,010, la couche d'émail a 0,0015 d'épaisseur.

(2) Dans une tranche fort mince d'une de ces dents, dont le plus grand diamètre a 0,055 mètre, la substance extérieure a de 0,005 à 0,009 d'épaisseur ; elle se compose de couches concentriques d'inégale largeur, coupées par des stries extrêmement fines, perpendiculaires à l'axe.

M. F. Cuvier regarde cette substance extérieure comme analogue au cément et non à l'émail. *Dents des Mammifères*. Paris, 1821, pag. XXIX.

3o *Cément.*

Les dents composées et une partie des demi-composées, ont une troisième substance qui recouvre l'émail, et qui finit, en s'épaississant toujours, par remplir tous les intervalles des lobes qui composent la dent générale, et par les souder ensemble, quelquefois même avant que leurs ivoires soient réunis par le bas. Elle est la moins dure des trois, mais elle se dissout plus difficilement dans les acides, et noircit au feu encore plus vite que l'ivoire. Il y a des dents dont elle forme près de moitié de la masse; telles sont celles de l'*éléphant* et du *cabiai*.

Dans la plupart des espèces, elle n'a point d'organisation apparente, et ressemble à une sorte de tartre qui se serait cristallisé sur la dent. Cependant, je lui trouve dans le *cabiai* une multitude de pores disposés fort régulièrement

M. *Tenon*, qui la nomme *cortical osseux*, pense qu'elle est produite par l'ossification de la membrane qui a enveloppé la dnet; mais *R. Blake* la regarde comme simplement déposée par la face de cette membrane opposée à celle qui a déposé l'émail. Je me suis assuré qu'elle est déposée par la même membrane et par la même face que l'émail (1).

---

(1) Nous verrons plus bas (article B., développement des dents) que M. F. Cuvier distingue une membrane moyenne qui dépose l'émail, tandis que l'externe dépose le cément, l'une et l'autre, par leur face interne.

4° *Pulpe centrale.*

La cavité qui est au centre de la dent, tant qu'elle n'a point été effacée par l'accumulation de la matière osseuse, contient une pulpe gélatineuse, reste de celle qui a donné l'origine à la dent, et richement fournie de vaisseaux et de nerfs qui y pénètrent par les canaux dont les racines sont percées; elle est contenue dans une membrane très fine; elle durcit et devient opaque, et blanchit dans l'esprit-de-vin (1).

II. *Dans les Reptiles.*

La structure des dents n'a rien de particulier : la substance osseuse y est dure et compacte; l'émail peu épais, et comme leurs dents sont toujours simples, ils n'ont jamais de cément. [Les racines ou la partie de la dent implantée dans l'alvéole, ou bien adhérente aux os maxillaires, n'ont pas d'émail. Leur forme est plutôt évasée que conique, c'est-à-dire qu'elles ne vont pas en diminuant à partir du collet de la couronne.]

III. *Dans les Poissons.*

La classe des poissons varie plus que toutes les autres pour tout ce qui concerne les dents; elle en pré-

---

(1) Cette pulpe centrale, contenue dans une membrane mince qui en forme la capsule, est proprement le bulbe de la dent. Elle s'obstrue quelquefois d'une sorte de cristallisation, qui a été prise, dans les défenses du morse, pour l'ivoire de ces dents. (Voyez le n° 1 de cet article sur l'*ivoire*.)

sente de trois structures différentes. Les composées, qui sont formées d'une infinité de tubes, tous unis et terminés par une couche commune d'émail; telles sont les dents, en forme de pavé, des *raies*.

Les simples, qui ne tiennent qu'à la gencive, comme celles des *squales*, et les simples qui naissent dans un alvéole; elles font le plus grand nombre : on en voit de telles dans le *brochet*, la *dorade*, etc., etc.

Les dents de poissons simples sont toutes formées d'ivoire et d'émail, disposées comme dans celles des quadrupèdes.

Celles qui tiennent dans les alvéoles osseux ne tardent point à s'y souder entièrement par leur racine sitôt que leur couronne est sortie : alors, on ne peut plus séparer la dent de l'os qui la porte, sans la casser, et l'une est absolument continue à l'autre; cependant, en sciant l'os, on voit des vestiges de la racine qui s'y est unie, lesquels se font remarquer long-temps par leur couleur, leur dureté, et sur-tout par la cavité qui traverse la racine et se termine à la couronne. Cette racine et sa cavité pénètrent d'autant plus profondément en dedans de l'os maxillaire, que la couronne est elle-même plus longue et plus pointue; mais les dents mousses n'ont presque pas de racine. La substance osseuse des dents est toujours dure, et ne croît, comme celle des quadrupèdes, que par des développements de couches intérieures.

Les dents de poissons, que je nomme composées, forment d'ordinaire des plaques plus ou moins grandes, qui n'adhèrent aux os des mâchoires ou du palais que par une membrane intermédiaire; quelquefois elles sont disposées en quinconce; d'autres fois elles occupent

toute la largeur de l'espace, qu'elles couvrent comme autant de bandes. Les *raies* à dents plates, comme la *raie bouclée*, etc., nous en offrent un exemple en petit. Mais on trouve dans plusieurs cabinets d'histoire naturelle, des mâchoires ou des palais de poissons qui portent des dents d'une structure pareille, beaucoup plus grandes (1); les unes sont en bandes transversales droites; les autres en arcs de cercle ou en chevrons. La *raie aigle* (*myliobatis aquila*, DUM.) a les dents de la partie moyenne seulement en bandes, et celles des côtés en petits losanges.

Quelle que soit la figure de cette espèce de dents, leur épaisseur est toujours divisée en deux couches: une supérieure, dense, de la nature de l'ivoire, couverte d'une légère lame d'émail, et une inférieure, qu'on peut considérer comme la racine. Cette dernière partie est marquée, en arrière et en dessous, de sillons très réguliers et très rapprochés. Son intérieur est irrégulièrement poreux; les pores communiquent par de petits trous au dehors, et reçoivent sans doute par là des vaisseaux et des nerfs, qui se portent jusque dans la couche supérieure. Celle-ci, quoique plus dense, est uniquement formée de tubes parallèles, et qui vont directement se terminer à la surface émailleuse.

Il y a un poisson dont les dents paraissent, au premier coup d'œil, se rapprocher jusqu'à un certain point de la structure des précédentes : c'est le *Loup marin* (*Anarrhichas lupus*). Ses mâchoires sont revêtues d'é-

(1) Il y a, en effet, le disque du palais des *diodons* qui forme une dent très composée. On y trouve aussi la plaque des dents pharyngiennes inférieures des *scares* et des *labres*.

minences formées de fibres ou de tubes qui vont de la base à tous les points de la superficie. Sous la base est un vide, et son contour seul adhère à la mâchoire. Ce contour est percé de plusieurs trous, qui donnent sans doute le passage aux vaisseaux qui vont dans l'état frais aux tubes intérieurs. Toutes ces éminences sont posées sur une substance beaucoup plus spongieuse que le reste de l'os maxillaire, et qui sert de moyen d'union; elles tombent par une rupture assez semblable à celle des bois de cerf. Dans l'anarrhichas adulte, on ne trouve point autre chose, et on est porté à croire que ce sont là ses dents; mais dans le jeune, on voit sur le milieu de chaque éminence une très petite dent simple, et semblable en tout aux autres dents de cette sorte. Elle s'use très vite, et ne laisse à sa place que l'éminence osseuse qui la portait.

La partie triturante des mâchoires des *diodons* et des *tétrodons* doit aussi être regardée comme une dent composée : vue à l'extérieur, elle ne présente que des sillons transverses; mais sciée ou brisée, on voit qu'elle est formée de lames, dont les tranchants sont soudés par l'émail à la superficie; mais qui restent long-temps distinctes à la partie profonde.

B. *Développement des dents.*

I. *Accroissement de la dent considérée isolément.*

Les dents se forment dans les capsules membraneuses contenues dans les alvéoles. Les alvéoles sont d'abord des cavités arrondies, tapissées d'un périoste qui n'est que la continuation de celui qui revêt les mâ-

choires par dehors. Dans les premiers mois du fœtus, les cloisons qui doivent séparer les alvéoles ne sont pas encore ossifiées, et elles représentent dans le squelette un sillon continu ; petit à petit ces cloisons se forment, et ne laissent qu'une cavité pour chaque dent. Les alvéoles qui doivent contenir les dents les plus voisines du fond de la bouche n'étaient pas visibles d'abord: ils ne se creusent dans les os que long-temps après. Il en est de même de ceux qui doivent contenir les dents de remplacement.

La capsule de chaque dent est attachée par sa base au fond de l'alvéole, au moyen des nerfs et des vaisseaux qui s'y rendent du canal dentaire, et par son sommet à la gencive qui revêt la mâchoire au moyen d'une cellulosité serrée. Du reste, elle est absolument fermée de toutes parts.

Chaque dent a sa capsule propre et distincte.

Cette capsule se divise en deux membranes, dont l'extérieure est plus forte et plus sèche, et l'intérieure plus molle. Celle-ci prend absolument les mêmes courbures que la dent, et lorsque la dent doit être composée, cette membrane intérieure pénètre dans tous ses replis, et garnit tous ses sillons.

Tout l'intérieur de cette capsule est rempli d'une pulpe gélatineuse qui forme le rudiment de la dent future. Elle ne tient à la capsule que par sa base, au moyen des mêmes vaisseaux et nerfs dont je viens de parler. Le reste de sa surface, quoique contigu à la capsule, n'y est point attaché; et il y a entre la lame interne de la capsule et la surface externe du noyau pulpeux, une solution de continuité souvent très com-

pliquée lorsque la dent doit être formée de beaucoup de parties saillantes et rentrantes.

L'ossification commence au sommet de ce germe pulpeux. Ainsi, c'est le sommet de la couronne qui se forme le premier; et c'est à cet endroit que les vaisseaux sont plus abondants. Lorsque cette couronne ne doit avoir qu'une éminence, il n'y a qu'un seul point d'ossification; il y a, en général, autant de ces points que d'éminences : on en voit trois ou quatre aux molaires de l'homme, etc.

L'ivoire se dépose par couches, par une sorte de transsudation : la partie ossifiée adhère très peu à la pulpe ou au bulbe situé derrière et qui l'a produite, et les vaisseaux ne paraissent point y pénétrer (1); et lorsqu'on fait prendre par intervalle de la garance à un animal qui pousse des dents, on voit, dans leur intérieur, des couches rouges interposées aux autres, et qui ont été formées dans les moments où l'animal se nourrissait de garance. Ces couches ne s'effacent point lorsque ce régime cesse. Chaque couche est un peu plus étendue que la précédente; les différens points de cristallisation se réunissent par degrés; la couronne se forme, les lames osseuses descendent jusqu'au collet; enfin, la racine paraît la dernière, et reste aussi toujours de beaucoup la plus mince. Cette formation de la racine ne commence dans l'*homme*

(1) Je me suis assuré récemment, sur des germes de dents d'*éléphant*, qu'ils n'y pénétrent pas du tout, et que la substance osseuse de la dent se forme comme les coquilles. Cependant on a trouvé des balles dans les défenses d'éléphant, enveloppées d'ivoire de toute part. Elles avaient peut-être pénétré jusqu'au noyau pulpeux. (Note de M. *Cuvier*. 1re édition.)

et dans les animaux à dents simples, sur-tout les *carnassiers*, qu'à l'instant où la dent est près de sortir de l'alvéole; on peut même dire qu'elle est une des causes de cette éruption, la dent qui s'alonge devant naturellement se porter du côté où il y a le moins de résistance.

Mais dans les animaux herbivores à dents composées, dont la couronne doit s'user, et où il faut qu'elle soit par conséquent beaucoup plus longue, la racine ne commence à se former que long-temps après l'éruption de la couronne, et lorsqu'une bonne partie de sa hauteur a déjà été usée. Aussi ces animaux n'ont-ils jamais de dents entières et composées de toutes leurs parties, car lorsque la couronne n'est pas entamée, il n'y a pas encore de racine; et lorsque la racine y est, la dent est déjà vieille et aux trois quarts usée.

Les dents composées dont les lobes sont séparés par des sillons très profonds, restent aussi long-temps divisées en plusieurs pièces, parce que l'ossification va toujours du sommet vers les racines; ainsi les portions des germes des dents d'éléphant restent distinctes, même dans le squelette d'individus déjà âgés, lorsque les membranes qui les retiennent ensemble dans l'état frais ont été détruites. Ce n'est qu'au moment de l'éruption qu'elles se soudent d'une manière durable, et cela encore plus par la formation du cément ou de la troisième substance qui les colle ensemble, que par l'ossification de leur partie radicale qui ne se forme, comme nous l'avons dit, que lorsque leur sommet est déjà usé.

La production des racines est due à ce que le noyau pulpeux n'adhère pas au fond de la capsule, par la

totalité de sa base, mais seulement par certains endroits, qui peuvent être dès lors considérés comme des pédicules très courts. Les lames osseuses arrivées au bas du noyau, se glissent entre ces pédicules, et les entourent eux-mêmes d'une enceinte tubuleuse qui, s'alongeant toujours, force aussi les pédicules pulpeux à s'alonger, et produit ainsi les racines.

L'émail ne couvre point celles-ci, parce que la lame de la capsule qui peut seule le produire, ne s'étend pas jusques-là (1).

L'émail en effet est déposé sur la substance osseuse, par la lame de la capsule, par une transsudation inverse de celle qui fait sortir la substance osseuse du noyau pulpeux [c'est-à-dire qu'elle se fait par la face interne de cette lame, au contraire de l'ivoire qui sort de la face externe du bulbe]. Au moyen de cette forme de petites fibres, ou plutôt de petits cristaux que nous avons mentionnés plus haut, l'émail se compose, dans les premiers temps, d'une sorte de velours à brins fins.

Dans les animaux dont les dents doivent avoir une troisième substance ou un *cément*, quand la membrane interne de la capsule a déposé l'émail, elle change de tissu ; elle devient épaisse, spongieuse, opaque et rougeâtre, pour donner ce cément. Celui-ci n'est point, en naissant, disposé par filets, mais comme par gouttes qu'on aurait jetées au hasard.

---

(1) Nous avons déjà dit que M. *F. Cuvier* distinguait une membrane émaillante particulière de la lame interne de la capsule qui produit seule le cément ou l'ivoire extérieur.

Ce fait de la naissance du cément et de sa forme primitive, a été découvert récemment par moi sur les germes des dents des éléphants.

[Des observations ultérieures, faites par M. F. Cuvier, et publiées dans le discours préliminaire de son ouvrage *sur les dents des mammifères*, pag. 22 et suiv., ont fait voir à ce savant, que le cément était seul sécrété par la lame interne de la capsule, et qu'il existait, pour la formation de l'émail, une membrane particulière qu'il appelle émaillante, qui commence au collet de la dent, se replie sur le bulbe et se distingue par sa blancheur, sa diaphanéité et l'uni de ses surfaces. Elle dépose l'émail de sa face interne, pendant que le bulbe forme les couches d'ivoire de sa face externe. Elle se détruit et disparaît quand la couronne est formée. C'est du moins ce que M. F. Cuvier a vu dans les animaux ruminants.]

II. *Action réciproque des dents les unes sur les autres.*

Les accroissements que l'accumulation continuelle des nouvelles couches de substance osseuse, et la déposition successive de l'émail tendraient à donner au germe de la dent, sont contrebalancés par ceux des germes voisins et par le développement imprimé à l'os qui les contient tous; ces diverses parties exercent, les unes sur les autres, une action qui modifie leurs formes réciproques.

Voyons ces divers changements.

1° *Par la mastication.*

La dent éprouve d'abord les changements de forme qui sont les suites immédiates des progrès de son ossification; ainsi, lorsqu'elle n'est plus dans l'alvéole, on doit toujours soigneusement remarquer l'âge de l'individu dont on veut déterminer la vraie forme des dents. Toutes les fois qu'il n'y a point de racines, on peut dire qu'une dent n'a pas pris son entier accroissement; excepté dans certains poissons, où la racine existante est au contraire une preuve de jeunesse, puisque, après un certain temps, la racine se soude à la mâchoire, tandis que la couronne s'en sépare, comme un bois de cerf du front qui l'a porté; [et dans les dents de lait des mammifères qui ont perdu leur racine, au moment où elles doivent tomber, et n'ont plus que leur couronne.]

La dent, une fois formée, conserve à peu près sa figure, dans les animaux *carnassiers*; on peut même dire que dans les *purs carnassiers*, les dents ne s'usent presque pas, et conservent, tant que l'animal se porte bien, leurs pointes et leur tranchant.

Dans l'*homme* et les *singes*, les éminences deviennent moins pointues avec le temps et s'effacent même entièrement, et le tranchant des incisives se change à la longue en une surface plate, par suite d'un régime végétal. Nous verrons dans la description particulière des dents des différentes familles, jusqu'à quel point l'usure modifie la forme première des dents de l'homme suivant le régime des races ou des nations.

Dans les *herbivores*, la vraie forme de la couronne ne se conserve qu'autant qu'elle reste couverte par les gencives; à peine en est-elle sortie, qu'elle commence à s'user et à devenir plate; mais, comme les parties saillantes sont entamées, on voit sur cette surface plate différentes lignes qui sont les coupes de l'émail, de l'ivoire et du cément, et qui représentent des figures différentes, selon les espèces, ainsi que nous le verrons dans la suite.

Plus la dent s'use, et plus on approche de la base de ses diverses éminences ou de ses divers lobes, plus les espaces enfermés dans des lignes d'émail s'élargissent et se confondent, et on arrive enfin, si l'animal vit assez long-temps pour cela, à un point où la couronne ne présente plus qu'un seul espace osseux entouré d'émail, comme si la dent avait été simple, parce qu'alors ses différentes éminences sont toutes détruites jusqu'à leur base.

Comme l'émail est plus dur que l'ivoire et que le cément, les lignes que forment ses coupes s'usent moins vite, et restent saillantes sur le reste de la surface, ce qui rend les couronnes des dents inégales, raboteuses, et par conséquent plus propres à broyer les aliments; comme les meules de moulin sont meilleures, lorsqu'il y a des cailloux mêlés dans leur pâte, et s'usent moins vite que le reste: ces dents sont, pour ainsi dire, des meules qui se repiquent continuellement elles-mêmes.

2° *Par la succession des dents nouvelles.*

Pendant que la couronne s'use, la racine qui se

développe la pousse toujours en dehors, et chaque dent a d'autant plus long de racine qu'elle a moins de couronne ; lorsque la racine est entièrement développée, la dent cesse d'agir par sa propre force sur l'os maxillaire ; et celui-ci, se développant à son tour, pousse toujours la dent en dehors pour suppléer à la partie qui s'use. Il finit par ne rester que les bouts des racines, qui eux-mêmes ne tardent pas à être chassés ; alors l'alvéole se ferme entièrement, à moins qu'une dent nouvelle ne vienne remplir la place de l'autre, soit verticalement en la soulevant par la racine, soit en la poussant par le côté (1).

[La succession des dents peut se faire dans un sens vertical, d'avant en arrière, d'arrière en avant, ou sur les côtés.

Dans le premier cas il n'y a, du moins dans les mammifères, qu'une seule succession, c'est-à-dire que les premières dents qu'on appelle dents de lait tombent à des époques déterminées pour chaque espèce, et sont remplacées par d'autres dents auxquelles aucune autre ne succède. Mais, outre ces dents de remplacement, qui égalent en nombre les dents de lait, mais qui n'ont pas toujours la même forme, il se développe,

---

(1) Ce sont bien là les changements qu'éprouve une dent mâchelière d'*herbivore*, de *cheval* par ex., par la détrition de la couronne produite par le frottement de la mastication. Ce sont encore là les changements déterminés par le développement des racines et par l'action des mâchoires sur les dents, dont il sera question dans l'article suivant. Mais les changements qui surviennent dans les dents et dans les mâchoires par la succession d'autres dents, sont différents de ceux qui viennent d'être énoncés. Tout au plus pourrait-on y rapporter, en partie, la succession des dents mâchelières de l'*éléphant*.

successivement et à mesure de l'accroissement et du développement des mâchoires, en arrière des premières, quelques dents qui subsistent avec elles et ne sont jamais remplacées.]

Les dents qui viennent par le côté et non au-dessous, ne sont pas, à proprement parler, des dents de remplacement ; ce sont des dents qui se développent plus tard. Mais comme la mâchoire ne peut contenir à la fois celles qui y tiennent successivement, les plus anciennes tombent, et leurs alvéoles sont effacés à mesure que les nouvelles s'étendent.

Cette éruption des dents nouvelles qui chassent ainsi les autres par le côté, peut se faire en arrière, ou en avant, ou latéralement.

Il n'y a que la première manière qui ait lieu parmi les mammifères, et cela dans un petit nombre seulement; savoir : l'*éléphant* et le *phacochoère*.

L'*éléphant* et le *phacochoère* ont les parties saillantes de leurs dents posées obliquement à l'horizon, de manière que si elles sortaient ensemble de la gencive, la partie antérieure serait bien plus élevée que la postérieure, et cependant ces parties s'usent nécessairement par une ligne horizontale : il en résulte que les parties antérieures des dents sont détruites jusqu'à la racine, et disparaissent plutôt que les postérieures.

Ainsi, la dent s'étrécit d'avant en arrière dans la même proportion qu'elle se raccourcit dans le sens vertical. La dent de derrière qui se développe à mesure, trouve donc toujours autant de place qu'il lui en faut; lorsque les dernières portions de la dent antérieure sont usées jusqu'à la racine, cette dent a aussi perdu toute sa largeur ; elle est presque réduite à rien en

tout sens, elle tombe; et celle qui la suit achève de remplir sa place. Ce n'est donc point, comme on l'a cru, par absorption que ces dents disparaissent, mais par une destruction purement mécanique.

Cette dent qui vient après est toujours plus grande que la précédente, parce que l'animal lui-même a crû dans cet intervalle, et que les os de la mâchoire se sont aussi développés en arrière, comme il serait arrivé à un animal à dents simples.

L'éléphant a ainsi sept à huit dents qui se succèdent de chaque côté de ses deux mâchoires, par conséquent vingt-huit ou trente-deux (1); et cependant, au moyen de cette chute successive des antérieures, il n'en a jamais plus de deux à la fois de visibles hors de la gencive de chaque côté, huit en tout; fort souvent même on ne lui en voit qu'une seule à la fois. Chacune de ces dents est composée de plus de lames que celle qui l'a immédiatement précédée, et a besoin d'un temps plus long pour se développer.

Dans les autres *herbivores à sabots*, où il y a plusieurs dents molaires à la fois, les premières ne tombent que parce qu'elles s'usent tout-à-fait, et la pression des dents postérieures n'y a pas d'effet aussi sensible; cependant, il arrive rarement que les dernières sortent de l'alvéole avant que les premières soient tombées, et remplacées par celles qui doivent leur succéder. C'est ce qu'on observe dans l'*hippopotame*, le *rhinocéros*, et ce qui avait lieu dans le *mas-*

(1) *Corse*, sur la dentition de l'éléphant, (*Trans. phil.* pour 1799. Note de la première édition.)

todonte. On doit avoir égard à cette remarque, lorsqu'il s'agit de déterminer le véritable nombre des dents d'un animal.

Le déplacement des dents antérieures par d'autres qui se développent en arrière ou sur les côtés, a encore lieu dans les dents venimeuses des serpents.

Ces dents se soudent successivement à l'os maxillaire supérieur, qui est mobile. Il n'y en a ordinairement qu'une de mise en évidence de chaque côté, mais les autres, plus ou moins avancées dans leur développement, sont cachées en assez grand nombre dans une large bourse que forme la gencive.

Les capsules dans lesquelles chacune de ces dents se forme, sont composées de lames membraneuses; et comme l'ossification ne va pas jusqu'à la base, les dents y sont simplement suspendues, et peuvent se coucher dans toute sorte de sens. Lorsque la dent visible est tombée, celle qui est la plus voisine, achevant de s'ossifier, se soude par sa base avec l'os, à l'endroit même où tenait la précédente; elle prend par là une situation fixe, plus verticale, et sort nécessairement de la bourse, où il aurait fallu qu'elle restât couchée parallèlement à l'os.

Les capsules de ces dents leur servent de pédicules tant que leur jonction à l'os n'est pas faite, et c'est au travers de l'espèce de tige qu'elles forment, que passent les nerfs et les vaisseaux.

Toutes les dents des *requins*, des *milandres* et des autres *squales* à dents tranchantes, se remplacent à peu près comme celles des serpents venimeux. Il y a sur le bord de la mâchoire un premier rang de dents dans une situation verticale, et par derrière, plusieurs

autres rangs couchés et la pointe vers la bouche, mais non renfermés dans la gencive. Lorsqu'une dent du premier rang vient à tomber, celle qui est derrière n'étant plus gênée dans son développement, se relève et prend sa place.

Ainsi, ces deux sortes de dents ne se forment point comme les autres, dans des alvéoles osseux.

C'est encore par derrière que se succèdent les lames qui servent de dents aux *diodons* et aux *tétrodons*.

Leur structure est si singulière qu'elle mérite d'être décrite au long.

Une mâchoire de *diodon* présente deux éminences servant à la mastication ; savoir, son bord, qui est parabolique, et un disque arrondi, à la place où serait à peu près la langue de l'homme.

Un large canal règne dans l'intérieur de l'os, et sépare la masse du disque de celle du bord ; il transmet à l'une et à l'autre les nerfs et les vaisseaux. La surface triturante du disque présente des stries transverses et parallèles ; en le coupant verticalement, on voit que chaque strie est l'extrémité d'une lame, qui va, en montant un peu en arrière, du canal au disque. Ces lames sont toutes couchées les unes sur les autres, et par leur position les supérieures sont les plus courtes et les plus usées ; ce sont aussi évidemment les plus vieilles ; elles sont dures et soudées ensemble. A mesure qu'on descend, on les trouve plus molles et plus séparées ; enfin, les dernières de toutes n'aboutissent point encore à la surface triturante du disque ; leur bord est encore recouvert par l'os de la mâchoire ; elles sont bien libres, et on peut voir leur vraie structure.

Chacune de ces lames est partagée en deux dans son

milieu par une scissure. Leur surface inférieure et postérieure est assez lisse, mais l'opposée présente au microscope un réseau extrêmement fin de petits canaux qui sont les empreintes des vaisseaux qui y sont rangés, et qui venaient du gros canal où les lames sont appuyées par leur base : en effet, la paroi du canal est précédée d'une infinité de petits trous qui donnent dans les intervalles des lames.

Il est clair, par cette description, que les lames se développent successivement, et qu'à mesure que les antérieures s'usent jusqu'à leur base, les postérieures paraissent en arrière, de sorte que le disque triturant est toujours suffisamment garni de lignes saillantes.

Le bord est aussi garni de lames, mais qui se développent dans un ordre inverse, c'est-à-dire que ce sont des lames antérieures qui sont les inférieures et les plus nouvelles. De plus, les lames sont parallèles à la surface du bord masticant, et ne le coupent point obliquement; ainsi, la première lame qui se présente s'use par son plat, et, par conséquent, s'use tout entière avant que celle qui est dessous lui succède.

Cette description va également pour la mâchoire supérieure, seulement en changeant les noms des lames, et en mettant supérieure au lieu d'inférieure, et réciproquement.

Les *tétrodons* ne diffèrent des *diodons* que parce qu'ils n'ont point de disque triturant, mais seulement des bords, et que leurs mâchoires sont partagées chacune en deux pièces par une suture dentée. La structure et le développement des lames sont les mêmes que dans le bord des mâchoires des diodons.

La manière dont se succèdent les dents des *scares* a de l'analogie avec celle que nous venons de remarquer dans les tétrodons, et est peut-être encore plus curieuse.

Les mâchoires nues des *scares* ressemblent, comme celles des tétrodons, à un bec de perroquet. Chaque mandibule est divisée en deux pièces par une suture médiane, et le bord qui sert à la mastication est garni de petites dents incisives très courtes et très serrées les unes contre les autres. En y regardant de près, on voit qu'en avant de celles du bord il y en a d'autres qui les ont précédées, et qui sont usées à leur face antérieure, mais dont la face postérieure paraît encore dans les intervalles de celles qui leur ont succédé. Toute la face convexe des mâchoires présente des tubercules disposés en quinconce serré, qui sont les restes des anciennes dents successivement usées. Mais ce qui frappe le plus, c'est quand on fend les os des mâchoires; on trouve dans l'intervalle des deux lames qui les forment, une multitude innombrable de germes de dents, tout prêts à succéder à celles qui occupent actuellement le bord de la mâchoire, et à en percer pour cet effet la lame interne tout près de ce bord. Cet exemple de la succession des dents d'arrière en avant, servira en même temps à démontrer que cette succession en général a lieu dans les poissons, probablement durant toute la vie: car on trouve, à tout âge, des germes de dents à l'extérieur ou à l'intérieur de leurs os maxillaires ou mandibulaires, quand ces os ont des dents développées.

Je n'ai encore reconnu la succession par-devant, que dans un palais d'un poisson dont l'espèce, à ce

que je crois, est inconnue des naturalistes ; ce palais est conservé dans quelques cabinets comme curiosité : il est presque rectangulaire, et tout pavé de dents verticales, dont la forme est presque celle de nos incisives. (1)

Les postérieures s'usant, présentent, au lieu d'un tranchant, un ovale bordé d'émail, qui devient de plus en plus large, et finit par disparaître. Pendant ce temps, il en naît toujours de nouvelles qui percent l'os en avant ; l'intervalle des parois de l'os est aussi tout rempli des germes qui doivent percer successivement son bord antérieur.

Le remplacement le plus ordinaire, le seul même qu'on puisse appeler un remplacement proprement dit, c'est celui qui a lieu dans le sens vertical, et où la dent nouvelle prend immédiatement la place de celle qui tombe : c'est celui qu'on observe dans la plupart des *quadrupèdes* et des *poissons*.

Dans les *mammifères* (2), la dent nouvelle se forme dans l'épaisseur de l'os de la mâchoire, entre ou devant les racines de l'ancienne. Une petite bulle, qui naît au milieu des cellules osseuses, est le premier vestige de la capsule ; elle va se dilatant ; au bout de peu

---

(1) C'est la plaque pharyngienne inférieure d'un *scare*. (*Hist. nat. des poissons*, t. I, p. 494 et 495.)

(2) Voir pour la succession des dents dans les *mammifères*, etc., l'ouvrage de M. le doct. *Rousseau*, intitulé : *Anatomie comparée du système dentaire*. Paris, 1827. Les belles planches de cet ouvrage ont été faites d'après les préparations exécutées par l'auteur, en suite de l'invitation qu'il en avait reçue de M. Cuvier. Ces préparations font partie des collections du Muséum d'anatomie du Jardin du Roi.

de temps, la dent s'y forme comme à l'ordinaire, et son développement se faisant en tout sens, elle pousse au dehors la dent qu'elle doit remplacer, après avoir changé la direction, la forme, et réduit par degrés, à rien, la masse des racines de cette dent, qui finit par ne plus avoir qu'une couronne. C'est sans doute la compression qu'elle exerce sur ces racines qui les diminue ainsi, comme il arrive dans une foule d'autres cas de l'économie animale. Ainsi, le sommet de la dent de lait s'use par la mastication, du moins dans les herbivores; sa racine se détruit par la compression, et le fût de la couronne tombe quand les racines ne la retiennent plus. Les dents de remplacement n'éprouvant point de compression sur leurs racines, ne les perdent pas, et ne tombent pas par cette cause.

Dans les *poissons* (1), lorsque la racine de la vieille dent s'est soudée avec l'os, elle est nourrie comme le reste de cet os, et elle prend par degrés une structure celluleuse qu'elle n'avait pas d'abord. La substance de l'os maxillaire, dans laquelle elle plonge, s'élève à mesure qu'elle est poussée par le développement de la dent nouvelle, et remplit la cavité de la racine jusqu'au

---

(1) Cette doctrine sur l'accroissement des dents des *poissons*, a besoin d'être éclaircie, ou corrigée par les travaux ultérieurs de M. Cuvier lui-même. On verra, dans l'*Histoire naturelle des poissons* (t. I, p. 492 et suiv.), que leurs dents n'ont jamais de racines, et que ce que M. *Cuvier* appelait racines, lors de ses premiers travaux d'anatomie comparée, il a reconnu, depuis, que c'était le noyau pulpeux de la dent, ossifié et soudé à l'os de la mâchoire. Tous les changements décrits dans le texte, et qui ont rapport à la succession des dents, s'expliquent parfaitement par cette manière de voir, conforme d'ailleurs à l'observation.

niveau de la couronne; celle-ci alors se sépare de ce qui reste de sa racine, par une rupture très régulière, et où l'on remarque des lignes disposées en rayons. (1)

Le lieu de la dent ancienne se trouve ainsi occupé par la plaque de substance celluleuse qui a monté dans la cavité de la racine, et qui est bientôt percée par la dent nouvelle.

On a donc eu grand tort de nier, dans un Mémoire très nouveau, que les poissons eussent des dents de remplacement : ils en ont tous, de quelque manière que leur succession aït lieu. Le genre de succession que je viens de décrire est commun à toutes les espèces à dents simples et mousses, notamment à beaucoup de *spares*, et à plusieurs genres voisins.

Dans les *daurades*, par ex., les dents de remplacement sont enfermées dans une loge, dont le fond devient le plancher de la dent; le mouvement vital élève la dent avec son plancher et l'extrémité supérieure vient user ou dissoudre le plancher de la dent qui sert et finit par la faire tomber.

Mais les grandes dents pointues, comme celles des *brochets*, etc., sont ordinairement remplacées par le côté, c'est-à-dire que la dent nouvelle perce au côté de l'ancienne, qui n'en tombe pas moins en se brisant, et en laissant sa racine dans la mâchoire, comme font les dents mousses.

L'*anarrhichas* est le seul poisson, et même le seul animal que je sache, dans lequel, outre la dent, il

---

(1) Tout ce qui est dit ici de la substance de l'os maxillaire qui remplirait la cavité de la dent, doit s'entendre du noyau pulpeux de la dent qui s'est ossifié.

tombe une partie de l'os, savoir, les éminences dentiformes dont j'ai parlé plus haut. Leur chute est, comme je l'ai dit, analogue à celle des bois de cerf, et sans doute que la reproduction se fait aussi de même (1); seulement la nouvelle éminence dentifère ne naît pas précisément à la place de l'autre, mais à côté, et ce n'est qu'en grossissant, que la nouvelle remplit le vide laissé par l'ancienne; c'est pourquoi il y a toujours quelque irrégularité dans la disposition des dents de ce poisson.

Au reste, même dans les animaux où les dents ne s'usent pas, et où toutes peuvent tenir ensemble dans les mâchoires, et dans ceux où tous les remplacements sont effectués à l'instant où les dents sont entièrement développées, l'accroissement de la mâchoire continuant sans que le leur lui fasse équilibre, tend à les pousser toujours hors de leurs alvéoles, à les déchausser, et à les faire tomber; c'est ce qui arrive dans les vieillards; c'est pourquoi les vieux animaux ont les dents longues, etc.

La dent une fois tombée, l'alvéole s'oblitère, et l'os de la mâchoire devient aussi uni que s'il n'avait jamais eu de dents.

III. *Action des dents sur les mâchoires.*

L'accroissement des dents agit avec force sur l'os qui les contient, pour l'étendre dans le sens où se fait

---

(1) Ce sont les noyaux pulpeux de chaque dent qui se sont ossifiés et qui sont devenus plus grands que la dent elle-même. Voy. *Hist. nat. des poissons*, t. I, p. 292.

cet accroissement. Il en résulte que la mâchoire prend, selon l'âge de l'animal, des configurations assez différentes pour mériter d'être notées.

D'abord, en général, les mâchoires sont plus courtes à proportion dans les jeunes animaux qui n'ont pas encore toutes leurs dents, et sur-tout dans ceux où les dents canines n'ont pas encore pris leur grosseur, que dans les animaux adultes : cela influe considérablement sur l'inclinaison de la ligne faciale, et c'est une des causes de la beauté des petits enfants.

Les changements en hauteur ne sont pas moins considérables. C'est quand les dents sont les plus longues, que les mâchoires sont les plus hautes. Dans l'enfant qui vient de naître, la hauteur de la mâchoire est le septième de celle de la tête ; à trente et quarante ans elle fait un peu moins du cinquième, en retranchant la hauteur des dents.

A soixante ans, lorsque les racines des dents commencent à être chassées hors de leurs alvéoles, la mâchoire diminue un peu de hauteur, et quand les dents sont tombées tout-à-fait, toute la portion de la mâchoire qui formait les alvéoles disparaît par degrés, et la mâchoire elle-même finit par n'avoir pas la moitié de la hauteur qu'elle avait dans l'adulte.

On observe des changements semblables, quoique moins grands, dans la mâchoire supérieure, en prenant sa hauteur depuis l'épine nasale antérieure.

Cette distance est plus grande à proportion dans l'adulte que dans l'enfant et le vieillard ; et c'est ce qui, joint à l'absence des dents, produit cette ressemblance singulière qu'on remarque, au premier coup d'œil,

entre le squelette du crâne de l'enfant et celui du vieillard.

Les mâchoires des animaux présentent des changements pareils ; mais ils ne vont pas aussi loin, parce que les animaux périssent d'ordinaire avant d'avoir perdu toutes leurs dents.

Dans le cheval, les molaires, dans l'état de leur plus grand alongement, rendent le bord inférieur de la mâchoire convexe, en le poussant avec leurs racines, tandis que dans le poulain, il est presque rectiligne.

Comme le condyle de la mâchoire inférieure est toujours attaché à la supérieure, soit qu'il y ait des dents, soit qu'il n'y en ait pas, il faut que la hauteur de la branche montante varie pour que les portions masticantes puissent toujours se toucher, quel que soit leur état par rapport aux dents. C'est ce qui fait que la partie postérieure de la mâchoire éprouve des changements très grands dans sa figure générale.

Dans l'enfant qui vient de naître, le condyle n'est pas plus élevé que le bord alvéolaire; et l'apophyse coronoïde se relève au-dessus de lui de toute sa longueur.

A mesure que les dents naissent, l'angle postérieur de la mâchoire est repoussé en arrière, et devient plus approchant d'un angle droit ; le bord postérieur de la branche montante, qui était d'abord fort oblique, se redresse, et le condyle se relève; à sept ans il est encore un peu inférieur à l'apophyse coronoïde; il lui est égal à dix, et un peu supérieur à trente.

Quand les dents tombent, l'angle postérieur redevient plus obtus, parce qu'il n'est plus repoussé en arrière par les dents, et le condyle se rabaisse par rapport

à l'apophyse : ces derniers changements sont une grande source d'incommodité; ils portent la partie antérieure de la mâchoire si avant, qu'elle ne peut plus rencontrer la supérieure, et c'est ce qui produit le menton de galoche des vieillards.

La direction de l'apophyse coronoïde change aussi ; à mesure que l'angle postérieur se porte en arrière, elle se dirige plus en avant.

Enfin, il se fait dans l'intérieur même des mâchoires, des changements notables, par suite de l'accroissement des dents : ils sont sur-tout relatifs au canal dentaire inférieur.

Dans les animaux dont les racines descendent, à une certaine époque, jusque contre le bord inférieur de la mâchoire, ce canal éprouve un déplacement singulier : tant que la dent est jeune, il passe sur ce bord et sous la racine ; lorsque celle-ci vient à le toucher, il se porte à la face interne de l'os de la mâchoire, de manière à ramper entre cette face et celle des racines des dents ; et quand la dent usée est poussée en dehors, et que les racines lui laissent de nouveau une place sous elle, il reprend sa première situation. Ce changement est très sensible dans les chevaux, et l'homme lui-même n'en est pas exempt.

IV. *Modes et époques des premières éruptions et des successions des dents.*

On ne connaît bien ces époques que dans les animaux domestiques; mais on peut les conclure par analogie pour les autres ; [il est d'ailleurs facile d'étudier sur des crânes de différents âges des mammi-

fères sauvages, le mode de succession, le nombre et la forme des dents qui appartiennent à l'appareil de lait, comparativement au nombre et à la forme de l'appareil permanent.]

En général, l'éruption commence par les antérieures.

Dans l'*homme*, les incisives paraissent entre huit et douze mois; les mitoyennes d'en bas se montrent les premières, puis les mitoyennes d'en haut; ensuite les latérales d'en bas, et celles d'en haut. Les canines suivent les incisives, et, à deux ans, les deux premières molaires de chaque côté ont paru. Elles sont suivies, entre cinq et six ans, par une troisième molaire, et à neuf ans et demi par une quatrième; la cinquième, qui est la dernière de toutes, ne paraît que fort tard, à dix-huit ou vingt ans, ou même à trente ans.

Les trois dernières molaires, ou arrière-molaires, douze en tout, restent toute la vie; mais les vingt autres dents tombent successivement vers l'âge de sept ans, pour être remplacées par d'autres, qui doivent aussi rester.

Leur chute se fait dans le même ordre que leur éruption. Les dents de remplacement sont plus grosses que les dents de lait; les deux premières molaires qui avaient quatre tubercules sont remplacées par des dents qui n'en ont que deux, et qu'on nomme bicuspides (1).

---

(1) La connaissance des caractères de la première et de la seconde dentition suggéra à M. Cuvier l'idée bien naturelle, mais que *Soemmering* n'avait pas eue, de déterminer l'âge de deux têtes humaines prétendues pétrifiées, dont on avait fait grand bruit, comme ayant toutes les marques des ossements fossiles. Il prouva que ces têtes avaient appartenu à des adolescents malades. Voy. *Mémoires du Muséum*, t. XI, p. 321—344.

C'est une règle générale, que *les molaires de remplacement ont une couronne moins compliquée que celles auxquelles elles succèdent;* mais cette *couronne compliquée se trouve reportée sur les molaires permanentes qui viennent plus en arrière.*

[Cette loi s'explique par la différence de l'accroissement des dents et des mâchoires : les premières ne pouvant augmenter que par couches, à la manière des corps bruts, et celles-ci se développant par intussusception, comme tous les corps vivants. Sans cette seconde dentition, sans cette succession de dents plus grosses et plus nombreuses à des dents plus petites et plus rares, il serait résulté de cet accroissement des mâchoires par leur développement successif, que les dents sorties dans l'enfance et qui ne croissent plus, n'auraient plus eu, dans l'adulte, la position ni les proportions les plus avantageuses pour l'emploi auquel elles sont destinées. Les principales mâchelières, par exemple, se seraient trouvées trop éloignées de la puissance qui agit sur la mâchoire inférieure, considérée ici comme levier; toutes auraient été trop petites et trop peu nombreuses. C'est donc pour prévenir ces inconvénients qu'a lieu cette chute régulière des premières dents ou des dents de lait, et leur remplacement par des dents plus nombreuses et moins compliquées : les plus compliquées se plaçant plus en arrière, afin d'être plus rapprochées de la force qui soulève, contre la résistance qui leur est opposée, le levier auquel elles sont attachées.

Dans les *carnassiers*, il n'y a pas seulement, comme dans les herbivores et dans l'homme, des dents permanentes qui sortent dans le fond des mâchoires,

sans avoir été précédées de dents de lait. Plusieurs fausses molaires permanentes viennent encore s'intercaller entre celles qui succèdent aux dents de lait, lorsque les dents permanentes sont beaucoup plus nombreuses que les premières dents, comme cela a lieu dans le *chien*. (1)

Le *chat* a son appareil de lait formé de vingt-six dents, au lieu de trente-deux qui composent son appareil permanent.

Les six incisives et les deux canines de lait sont remplacées par des dents permanentes semblables.

Il y a trois molaires de lait supérieures; la première est simple, très petite, à une seule pointe ; la seconde a la forme d'une carnassière permanente, et la troisième est une tuberculeuse. On trouve une dent de plus dans l'adulte ; c'est une dent tranchante et pointue ayant tous les caractères d'une fausse molaire, qui prend la place de la carnassière, tandis que celle-ci est sortie plus en arrière et est devenue la troisième.

La mâchoire inférieure présente des changements analogues. Il y a deux molaires de lait, et trois permanentes qui leur succèdent. Ces deux molaires de lait sont l'une et l'autre plus compliquées que les molaires permanentes, et la troisième molaire permanente ou la carnassière est celle qui ressemble le plus à la deuxième de lait.

Des changements plus remarquables encore s'observent dans la dentition du *chien*.

Les trois molaires de lait supérieures sont remplacées par six molaires permanentes.

---

(1) *Recherches sur les ossements fossiles*, t. IV, p. 232.

La première de lait est une fausse molaire à laquelle en succède une plus compliquée. La deuxième de lait qui est la carnassière est remplacée par la troisième fausse molaire, de sorte que la carnassière n'est que la quatrième en rang, au lieu d'être la seconde; et la troisième de lait, qui est une grosse tuberculeuse, devient la cinquième permanente. Il en sort une sixième plus petite derrière elle.

Aux molaires inférieures de lait, également au nombre de trois, succèdent sept molaires permanentes. La première et la seconde de lait sont des fausses molaires assez compliquées, puisqu'elles ont des dentelures outre leur pointe principale. La troisième est une carnassière bien caractérisée, ressemblant à la permanente. Mais celle-ci n'est que la cinquième en rang; elle a de plus derrière elle deux tuberculeuses. (1)

Il paraît que le développement et l'éruption des premières dents est extrêmement précoce dans les *rongeurs*, et qu'ils perdent déjà leurs incisives de lait durant leur vie intra-utérine.

Ceux qui n'ont que quatre mâchelières n'ont que la première qui soit remplacée; M. Cuvier a constaté que cette dent de lait tombait avant la naissance, dans le *cochon d'Inde*. Le *castor*, le *porc-épic*, le *paca*, l'*agouti* n'ont de même qu'une mâchelière de lait, et conséquemment une seule de remplacement, qui ressemble pour le dessin de sa couronne à celle à laquelle elle succède. (2)

---

(1) *Recherches sur les ossements foss.*, p. 231, et pl. XVI, fig. 5, 6, 7, 8.
(2) *Ibid.*, tome V, page 5.

Lorsqu'il y a plus de quatre molaires, il y en a plus d'une qui change. Ainsi les *lièvres* en ont trois en haut qui changent, sur six qu'ils devraient avoir, et deux (sur cinq) en bas.

Dans ceux qui n'ont que trois mâchelières, il se pourrait qu'aucune ne fût changée. (1)

La succession des dents dans le *cochon* se fait d'après les mêmes lois que celle de la plupart des autres mammifères. (2)

On sait que l'adulte a sept mâchelières de chaque côté à chaque mâchoire; c'est trois de plus que les molaires de lait, qui ne sont qu'au nombre de quatre. A la mâchoire supérieure les deux premières sont tranchantes, et les deux suivantes à couronne large et divisée par collines crénelées.

Elles sont remplacées par trois molaires tranchantes et par une quatrième molaire à couronne large, qui répond, pour la forme, à la troisième de lait.

Des quatre molaires de lait de la mâchoire inférieure, il y en a trois de tranchantes, qui sont remplacées par trois dents permanentes de même forme, et une à trois paires de canines et un talon comme la dernière arrière-molaire, qui est aussi remplacée par une dent comprimée et tranchante.

Quant aux époques de leur éruption successive, il faut remarquer que ces 3e et 4e molaires de lait sortent avant les deux premières, et qu'elles n'ont pas encore été remplacées lorsque la première et la deuxième arrière-molaires paraissent.

---

(1) *Recherches sur les ossements fossiles*, pages 5 et 6.

(2) *Ibid.*, tome II, 1ere partie, page 120 et 121 et pl I,

Nous devons dire encore que les canines de lait sont très petites; droites et pointues; et que les incisives supérieures moyennes de lait sont larges, obliques, tranchantes et creusées d'une fossette; les suivantes pointues et obliques, et les dernières pointues et verticales.

Les quatre inférieures mitoyennes de même sorte, sont aussi tranchantes, obliques, et les latérales pointues et presque droites; tandis que dans l'adulte, nous verrons dans la description particulière de ces dents, qu'elles sont toutes les six très inclinées en avant. (1)

Dans l'*hippopotame*, il y a quatre dents de lait à chaque mâchoire, dont les trois premières à forme simple, conique, comprimée et presque tranchante, et la quatrième à forme compliquée des arrière-molaires, c'est-à-dire qu'elle est composée de deux paires de colines placées l'une devant l'autre.

La première de ces dents tombe sans être remplacée.

Les trois suivantes de la mâchoire supérieure, dans le système dentaire permanent, sont coniques, simples et de forme comprimée pour les deux premières, et carrée pour la dernière.

C'est toujours suivant la règle que la dernière de lait, qui doit tenir lieu pendant quelque temps d'arrière molaire, soit plus compliquée que la dent qui lui succède, parce qu'alors il sort en arrière de la place qu'elle a occupée plusieurs dents qui font les fonctions qu'elle a remplies. (1)

Il résulte de cette succession des deux systèmes den-

---

(1) *Recherches sur les ossements fossiles*, tome II, 1[ere] partie, page 120.
(2) *Ibid.*, tome I, pages 288 et 289.

taires de l'*hippopotame*, qu'il n'a que huit mâchelières de lait à chaque mâchoire, et douze dans le système dentaire permanent, dont six molaires de remplacement et six arrière-molaires. Il pourrait même s'en trouver quatre de plus, lorsque les premières molaires de lait, qui ne sont pas remplacées, tiennent encore dans leur alvéole.]

On ne connaît les changements de dents d'aucun animal aussi bien que du *cheval*. L'intérêt avait depuis long-temps fait observer ceux des incisives, et M. *Tenon* a complété le travail relativement aux molaires.

Les incisives de lait se montrent au bout de quinze jours; les quatre du milieu, ou les pinces, tombent à trente mois, les quatre suivantes à quarante-deux, et les quatre externes ou les coins à cinquante-quatre.

Les coins de remplacement ne croissent pas aussi vite que les autres incisives, et c'est sur-tout par elles qu'on connaît l'âge du cheval.

Elles ne débordent d'abord presque pas la mâchoire. Il y a à leur milieu un creux rempli d'un tartre noirâtre; ses bords s'usent à mesure que la dent sort de la gencive et frotte contre son opposée; il va donc toujours en diminuant, depuis cinquante-quatre mois jusqu'à huit ans, où il s'efface entièrement.

Le creux des autres incisives s'efface beaucoup plus tôt que celui des coins; on ne juge plus alors de l'âge que par la longueur des incisives, qui croît toujours.

La première arrière-molaire paraît à onze mois, et la seconde à vingt; à trente-deux mois les deux premières molaires de lait tombent; la troisième à trois ans; et ce n'est qu'à cinq ou six ans que la dernière arrière-molaire se montre.

Les deux premières molaires, de chaque mâchoire et de chaque côté paraissent à huit jours ; la suivante à vingt ; la complémentaire ou petite molaire antérieure, à cinq ou six mois.

Les molaires de lait sont plus longues d'avant en arrière que celles de remplacement, et celles-ci perdent d'elles-mêmes de leur dimension dans ce sens, à mesure que les arrière-molaires sortent et les pressent ; de façon que les dents des très jeunes chevaux ont une couronne oblongue, tandis que celles des vieux sont carrées.

[En résumé, le *cheval* a, comme la plupart des ruminants, trois molaires de lait et trois arrière-molaires. Les premières sont plus étroites que celles qui les remplacent, mais de même figure, sauf que la dernière molaire inférieure ressemble davantage à la dernière arrière-molaire.

Quant à leur succession, il faut aussi remarquer que la troisième molaire de remplacement sort après les deux premières arrière-molaires, et même après la troisième, si l'on en juge par le degré d'usure (1).]

Dans les *ruminans*, il y a trois molaires de lait qui sont remplacées par trois autres, et trois molaires permanentes.

Les molaires de lait se distinguent de celles de remplacement, parce qu'elles sont plus longues d'avant en arrière, à proportion de leur largeur transverse ; la troisième de lait de la mâchoire inférieure a, de plus, trois doubles croissants, c'est un de plus en arrière que la dernière des permanentes ; elle a comme elle,

(1) *Recherches sur les ossements fossiles*, tome II, 1ère partie; pl. II.

trois demi-cylindres, tandis que celle de remplacement, qui succède à cette troisième de lait, n'en a que deux. [A la mâchoire supérieure, toutes les molaires de lait ont deux demi-cylindres et des paires de croissants doubles, comme les arrière-molaires permanentes, tandis que les molaires de remplacement n'ont qu'un seul demi-cylindre.

Dans ces animaux, la première et la seconde arrière-molaires sortent avant la chute des dents de lait, de sorte qu'un animal ruminant, lorsqu'il n'a encore que cinq mâchelières, les a toutes à deux doubles croissants et à deux demicylindres à la mâchoire supérieure, et que la troisième en a trois à la mâchoire inférieure.

Cette circonstance avait embarrassé *Daubenton* pour la détermination du squelette de l'élan (1).]

Les remplacements des incisives aident à connaître l'âge des moutons.

Leurs incisives de lait sont étroites et pointues; celles de remplacement sont élargies vers leur tranchant; les deux incisives du milieu sont remplacées la seconde année de la vie; les deux suivantes la troisième, les deux pénultièmes la quatrième, et les deux plus extérieures la cinquième seulement.

[J'ai lieu de penser que tous les *insectivores* n'ont pas cette succession de dents. Je l'ai constatée, à la vérité, dans les *tenrecs* qui perdent leurs dents fort tard, au contraire de certains rongeurs, les ayant trouvées encore, en partie, chez un individu dont la taille était à peu près celle de l'adulte. M. Laurillard l'a vue dans les *chauve-souris* et les *hérissons*.

---

(1) *Recherches sur les ossem. foss.*, tome IV, pages 6 et 7 et pl.

Mais dans les *musaraignes*, je suis porté à croire qu'il n'y a qu'une seule dentition. Les dents durcissent avant les mâchoires, et sauf quelques petites fausses molaires, elle présentent, dans les jeunes, le même nombre et les mêmes formes que dans l'adulte; seulement elles sont plus rapprochées, et ne s'y composent guères que de la couronne; tout au plus peut-on y distinguer quelques filets, rudiment de racines, et un très court rebord aussi large que la couronne, de même forme, par lequel elle adhère aux os.

Selon toute apparence, le bulbe finit par s'ossifier et par souder la dent aux mâchoires, comme dans certains poissons.

Une autre circonstance remarquable dans l'évolution de ces dents, c'est qu'elles se développent sur le bord des os maxillaires, à la place qu'elles doivent toujours occuper.

La famille des *proboscidiens* n'a pas proprement de système dentaire permanent, puisque les dents mâchelières qui succèdent aux premières dents de la même sorte, subsistent quelque temps avec elles, se mettent peu à peu à leur place, en se portant d'arrière en avant, sont poussées à leur tour par d'autres qui sortent derrière celles-ci, et ainsi de suite, de manière qu'il paraît y avoir jusqu'à huit successions semblables, et plus.]

Dans l'*éléphant* des Indes, les défenses de lait tombent le douzième ou le treizième mois; celles qui leur succèdent croissent toute leur vie.

Les molaires de lait paraissent huit ou dix jours après la naissance; elles ne sont bien formées qu'au bout de six semaines, et ce n'est qu'à trois mois qu'elles sont complétement sorties.

Les secondes molaires sont bien sorties à deux ans; les troisièmes commencent alors à se développer. Elles font tomber les secondes à six ans, et sont à leur tour poussées par les quatrièmes, qui les font tomber à neuf ans. Il y a encore d'autres successions semblables, mais on n'en connaît pas bien les époques : on croit que chaque dent a besoin d'un an de plus que la précédente pour être parfaite.

Les premières dents sont composées de quatre lames, ou dents partielles; les secondes de huit ou neuf; les troisièmes de treize ou quatorze; les quatrièmes de quinze, et ainsi de suite, jusqu'aux sept ou huitièmes, qui en ont vingt-deux ou vingt-trois, ce qui est le plus grand nombre qu'on ait encore observé.

[Au reste, si l'on réfléchit que les arrière-molaires, dans beaucoup de mammifères, ne sortent que successivement et à des intervalles assez éloignés, ainsi que les dents de lait et les dents qui les remplacent, on trouvera que ces successions multipliées des molaires, dans les éléphants, ne sont pas, autant qu'on l'a cru d'abord, hors de la loi commune. Leur volume et celui des mâchoires ne leur ayant pas permis de se placer simultanément en arrière les unes des autres, comme cela a lieu généralement dans les mammifères, elles ne paraissent au jour que l'une après l'autre.]

« Comme dans l'éléphant, les molaires des *masto-* » *dontes* ne sont jamais toutes ensemble dans la bouche.

» Leur succession se fait de même d'avant en ar- » rière. Quand celle de derrière commence à percer la » gencive, celle de devant est usée et près de tomber. » Elles se remplacent ainsi l'une après l'autre. Il ne » paraît pas qu'il puisse y en avoir plus de deux à la » fois de chaque côté en plein exercice; à la fin même

» il n'y en a plus qu'une, comme dans l'éléphant. » Alors, chaque mâchelière a cinq paires de pointes et un talon, tandis que la première qui paraît n'a, au plus, que trois paires de pointes et peut-être seulement deux (1).

Il faut cependant ajouter que, dans le jeune âge, lorsque les machelières sont petites, il peut y en avoir trois à la fois. C'est du moins ce que l'on voit dans le *tetracaulodon*, que plusieurs naturalistes considèrent comme le jeune âge du grand *mastodonte*.

[Le *morse*, parmi les amphibies, a un système dentaire permanent incomplet, anomal, dont il faut rechercher la détermination plus précise à la fin de sa vie intra-utérine.

Il y a, à cette époque, trois incisives inférieures d'un côté, une canine et trois molaires, et à la mâchoire supérieure deux incisives, la canine, et le même nombre de molaires; toutes renfermées encore, en très grande partie, dans leur alvéole (1). Toutes ces dents paraissent appartenir au système dentaire permanent, excepté les incisives d'en bas qui tombent de bonne heure. Il n'y en a aucune qui soit une dent de remplacement.]

ARTICLE II.

EXAMEN PARTICULIER DES DENTS DES MAMMIFÈRES.

Les dents des mammifères jouent un rôle très important dans l'économie de ces animaux; leur genre de

---

(1) *Recherches sur les ossements fossiles*, tome I, page 228 et 229.

(2) *Uber das Zahnsytem des Wallrosses von* W. Rapp. *Natur wissenshaftliche Abhandlungen, Stuttgart und Tubingen*, 1828.

vie, et particulièrement l'espèce de leur nourriture, dépend, en grande partie, de la forme et de la position de leurs dents; aussi, les naturalistes ont-ils donné, depuis long-temps, beaucoup d'attention à ces organes, et leur histoire est assez bien connue.

On considère dans les dents : 1° leurs espèces et les combinaisons de ces espèces; 2° leur nombre; et 3° leur forme.

1° *Des sortes de dents et de leurs combinaisons.*

On divise les dents, dans l'*homme*, en incisives, canines et molaires.

Les *incisives* sont les quatre du milieu à chaque mâchoire; elles ont évidemment une forme tranchante.

Les *canines* sont les quatre qui suivent les incisives, une de chaque côté à chaque mâchoire; leur forme est conique, et montre quelque analogie avec les crochets du chien : de là leur nom.

Les *molaires* sont les vingt arrière-dents qui ne servent qu'à broyer.

Les huit premières portent, en particulier, le nom de bicuspides, parce qu'elles n'ont que deux tubercules dans l'adulte, et que les autres en ont quatre.

[On les désigne encore sous le nom de *fausses molaires*, parce qu'elles diffèrent des autres molaires, qui sont les *vraies*, par moins de racines et par une couronne moins large et conséquemment moins propre à broyer.]

Cette division peut s'appliquer aux dents du plus grand nombre des animaux; cependant comme, dans quelques-uns, les dents analogues aux incisives n'ont point une forme tranchante, et que, dans d'autres, il serait très difficile de tracer une limite fixe entre les

incisives et les canines, ou entre celles-ci et les molaires, on a été obligé d'établir des caractères indépendants des formes.

Ainsi, nous nommerons incisives les dents implantées dans l'os inter-maxillaire de la mâchoire supérieure et celles qui leur répondent dans la mâchoire inférieure, ou, lorsqu'il n'y a point d'incisives en haut, les dents d'en bas qui répondent à l'os inter-maxillaire; canines celles qui suivent immédiatement les incisives sans laisser entre elles de grand espace vide; et molaires toutes celles du fond de la bouche. Lorsque les dents se prolongent extraordinairement hors de la bouche, elles se nomment défenses.

Les mammifères n'ont jamais, comme d'autres animaux vertébrés, des dents linguales, palatines, etc.; toutes leurs dents sont implantées dans les bords des mâchoires.

[La détermination des dents des mammifères comparées à celle de l'homme, semble au premier aperçu, très simple et très facile. Mais le nombre, les formes et la position relative de leurs dents s'écartant beaucoup, chez plusieurs, de ce qui se voit dans l'homme, il devient quelquefois difficile de donner à telle ou telle dent une dénomination qui ne puisse être contestée.

C'est sur-tout à l'égard des incisives et des canines que cette difficulté devient très grande dans certains cas, au point que M. *Geoffroy-S.-Hilaire* a proposé en 1831 (1) de considérer comme des *canines*, les dents antérieures des rongeurs que les naturalistes regardent,

(1) Mémoire sur les dents antérieures des mammifères rongeurs, etc., lu à l'Académie royale des sciences le 11 juillet 1831.

d'un commun accord, comme des incisives; c'est encore ainsi qu'il veut qu'on détermine les incisives des musaraignes, les défenses des éléphants, etc., qui sont des canines pour ce savant.

Ce que l'on peut affirmer à cet égard, c'est qu'il n'y a pas dans la forme et l'emploi de ces deux sortes de dents des différences tellement constantes, qu'elles puissent toujours servir à les distinguer. Les incisives sont parfois aussi rondes ou aussi coniques que de véritables canines.

Par leur position en avant de la bouche, par leur plus ou moins de développement, les unes et les autres peuvent servir à saisir, à mordre, à couper, à déchirer, à déraciner.

Si la forme, si le développement relatif, si l'usage même ne peuvent pas conduire à la détermination comparative des dents canines et des incisives, à quel principe faut-il avoir recours?

Nous avons déjà vu que les incisives de l'homme étant implantées dans l'os inter-maxillaire, on était convenu que leur position dans cet os, serait un très bon caractère indicateur de la sorte de dent. En conséquence toute dent de mammifère ainsi placée a été prise pour une incisive, quelle que soit sa forme extérieure et son développement proportionnel. Remarquons d'ailleurs qu'elle a constamment pour caractère de forme intérieure, comme la canine, celle de la taupe exceptée, de n'avoir qu'une racine, lorsquelle en est pourvue.

Nous avons également établi qu'une dent canine, en partant du même point de comparaison, serait celle ayant une forme conique, qui est implantée dans le

maxillaire, près de sa suture avec l'intermaxillaire.

Quand ces différentes sortes de dents coexistent, il n'est pas difficile de les reconnaître, et leur détermination n'est pas contestée. Mais quand il n'y a qu'une sorte de dents avec les molaires, est-il facile de décider, dans tous les cas, si ce sont les canines ou les incisives qui manquent? Si l'on abandonnait le principe de la position dans le maxillaire ou dans l'intermaxillaire, il nous semble que tous les raisonnements que l'on pourrait faire ne seraient plus que des conjectures et qu'on n'aurait plus de règle sûre pour se diriger. Mais avec ce principe toutes les difficultés sont levées. (1)

Il est vrai que cette direction manque pour la mâchoire inférieure, et qu'on est forcé de prendre pour des canines et pour des incisives, les dents qui, dans cette mâchoire, sont opposées aux canines et aux incisives de la supérieure.

Une autre difficulté de détermination est la distinction des canines avec les premières molaires.

Nous verrons dans la troisième partie de cet article, sur la forme de chaque sorte de dent, que les premières molaires, dont le nombre peut varier suivant les genres et même les espèces, sont des espèces de dents

---

(1) La plus forte objection qu'on pourrait faire à cette détermination, des incisives dans les rongeurs, est que leur bulbe est placé, du moins dans plusieurs, quand elles sont complétement développées, en arrière des dents molaires; de sorte que, pour la mâchoire supérieure, il est dans l'os maxillaire. (Voyez le discours préliminaire page XXXVIII de l'ouvrage de M. F. Cuvier ayant pour titre *Dents des Mammifères.*) Mais dans ce cas, l'incisive n'en occupe pas moins sa place ordinaire dans l'os intermaxillaire, et si elle se voit dans le maxillaire, il est évident que ce n'est que par l'effet de son développement extraordinaire, du volume nécessaire à son emploi. C'est toujours *l'usage*, le but fonctionnel qui prédomine sur toute autre circonstance organique.

bâtardes qui tiennent à la fois des vraies molaires et des canines, soit parce que leur couronne n'a qu'une partie de la largeur de celles-là et qu'elles ont moins de racines, soit parce qu'elles s'en éloignent davantage encore par leur forme, en se rapprochant des canines. Nous venons même d'expliquer cette première différence au sujet des dents molaires dites bicuspides, ou fausses molaires de l'homme. Lorsque cette demi-ressemblance disparaît, alors la première ou les premières molaires peuvent avoir la forme et même le développement de la canine ou de la première dent du maxillaire qui touche à sa suture avec l'inter-maxillaire. On est convenu cependant de ne considérer comme canine que cette première dent, et d'appeler les suivantes fausses molaires, quelle que soit leur ressemblance de forme avec la canine. On comprendra facilement que cette détermination de convention, n'est que pour la clarté des descriptions, leur conformité, l'exactitude des comparaisons ; et qu'elle ne change rien à la nature des choses, qu'elle ne préjuge rien sur l'emploi de ces fausses molaires, qui, par leur forme et leur position, peuvent faire l'office de canines. C'est ce qui a lieu, par exemple, dans le chameau, pour la dent d'en haut qui précède la canine et qu'on est convenu d'appeler incisive, comme pour celle qui la suit, et qu'on considère comme une première fausse molaire ; ce sont bien justement trois canines pour la forme et l'usage.

Une considération non moins essentielle est celle du degré de développement des dents, qui peut être normal ou anormal, c'est-à-dire complet ou rudimentaire. Dans le premier cas, la dent a toute son importance, elle remplit son emploi, elle existe constam-

ment. Dans le second elle n'a souvent qu'une existence éphémère, qui la fait méconnaître. Les caractères zoologiques fondés sur sa présence seraient donc inconstants et conséquemment infidèles.

Ainsi, les incisives sont souvent rudimentaires et très variables dans les *chauve-souris*. Mais c'est surtout pour les premières molaires que ce développement imparfait a lieu assez fréquemment. Si l'on n'avait pas soin de distinguer, dans les descriptions caractéristiques, les dents rudimentaires des dents normales, les différences qu'on trouverait dans le nombre des dents, suivant l'âge, pourrait faire croire à l'inexactitude des descriptions, ou bien au peu de solidité des caractères tirés de ces organes. Tandis qu'on se convaincra, de plus en plus, de l'importance ou de la constance des caractères, tirés du nombre, de la position et de la forme des dents, ayant un développement normal.]

Les trois sortes de dents présentent un grand nombre de combinaisons relatives à leur coexistence, ou à l'absence de quelqu'une d'elles, ou à leur rapprochement et à leur éloignement.

Les incisives, canines et molaires, se trouvent à la fois dans l'*homme*, dans tous les *quadrumanes*, dans la plupart des *carnassiers*, notamment dans tous les *chéiroptères*, les *carnivores*, les *amphibies*, et dans une partie des *insectivores*; dans les *pachydermes*, (excepté les *rhinocéros* et les *proboscidiens*); dans les *chameaux* et les *solipèdes* mâles, et dans les ruminans sans corne (ceux qui ont des cornes manquent tous de canines, excepté le *cerf* qui en a des vestiges).

Mais dans ce grand nombre, il n'y a que l'homme seul qui ait ces trois sortes de dents, disposées en série

continue, sans interruption, et telle que toutes celles d'une mâchoire frappent contre celles de l'autre. Un genre d'animal dont on ne trouve les os que dans l'état fossile, celui que j'ai nommé *anoplotherium*, ressemble à l'homme en ce point, quoiqu'il en diffère beaucoup d'ailleurs.

Dans les *singes* et les *carnassiers*, et tous ceux qui ont les canines plus longues que les autres dents, il y a au moins une lacune à chaque mâchoire, pour loger la canine de la mâchoire opposée. Elle est à la mâchoire supérieure entre l'incisive interne et la canine, au-devant de laquelle se place toujours la mâchoire inférieure.

Dans les *ours*, il y a même un grand espace vide derrière chaque canine.

Dans les *phalangers* et le *tarsier*, qui ont les canines plus courtes que les autres dents, ces canines laissent un espace entre elles et celles qui leur sont opposées.

Dans les *makis* (le tarsier excepté), les *chauve-souris* proprement dites, les *galéopithèques* et les *chameaux*, etc., il y a un grand espace vide entre les incisives supérieures.

Enfin, les *ruminans* (les chameaux exceptés) manquent absolument d'incisives à la mâchoire supérieure, et le *morse* à l'inférieure.

Quelques animaux, qui ont les trois sortes de dents, perdent leurs incisives à un certain âge : telles sont certaines chauve-souris, sur-tout les phyllostomes et le *phacochære* du Cap de Bonne-Espérance.

2° D'autres mammifères n'ont que deux sortes de dents ; savoir :

a. Des incisives et des molaires séparées par un espace vide, sans canines ; tels sont :

Le *phascolome* et tous les *rongeurs*, où les incisives sont au nombre de deux seulement à chaque mâchoire, dont les supérieures sont cependant doubles dans le lièvre.

Les *kanguroos* qui en ont deux en bas et six ou huit en haut.

L'*éléphant* a deux ou quatre molaires à chaque mâchoire et deux défenses implantées dans l'os incisif; mais il manque d'incisives inférieures et de canines.

b. Il y en a qui ont des molaires et des canines sans incisives.

Le *paresseux unau* et le *dugong*.

c. Les molaires étant les plus essentielles des dents, ne manquent que les dernières de toutes, excepté dans le *narval*. Ainsi, lorsqu'il n'y a qu'une sorte de dents, ce sont toujours des molaires. C'est le cas des *tatous*, de l'*oryctérope*, du *rhinocéros bicorne* d'Afrique, du *lamantin* et de l'*ornithorhinque*.

On peut aussi ranger dans cette classe les *dauphins*, qui ont aux deux mâchoires des dents uniformes et coniques, et les *cachalots* qui en ont de telles à la mâchoire inférieure seulement.

Enfin, le *narval* n'a pour toutes dents que deux défenses implantées dans l'os incisif, et dont l'une tombe le plus souvent, ou plutôt ne se développe pas hors de l'alvéole.

Les mammifères absolument sans dents, sont les *fourmiliers*, les *pangolins*, les *échidnés* et les *baleines*; ces dernières les ont remplacées par des lames de corne.

2° *Nombre de dents de ch*

NOMS.	Incisives supér.	Incisives infér.	Canines supér.	Canines infér.
				ORDRE
L'homme.	4	4	1	1
Singes de l'ancien continent.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
Singes du nouveau continent.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
Les Quistitis.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
Les Makis proprement dits.	4	4	1	1
Genre Myspithèque (F. Cuvier).	4	6	1	1
Genre Galago (Geoffr.)	4	6	1	1
Genre Loris. (Cuv.).	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*
Genre Indri.	4	4	1	1
Genre Tarsier.	4	2	1	1

dans les mammifères.

ér.	Fausses molaires normales supér.	Fausses molaires normales infér.	Vraies molaires supér.	Vraies molaires infér.	Total des mol. d'un côté infér.	Total des mol. d'un côté supér.	Total de toutes les dents.
HOMME.							
—	2	2	3	3	5	5	32
ES QUADRUMANES.							
	id.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	32
	3	3	3	3	5	6	36
	3	3	2	2	6	5	32
	3	3	3	3	6	6	36
	2	2	4	3	6	5	36
	3	2	3	3	6	5	36
	id.	*id.*	*id.*	*id.*	6	5	36
					5	5	32
					6	6	34

NOMS.	Incisives		Canines		Fausses molai… rudimentaire…	
	supér.	infér.	supér.	infér.	supér.	inf…
ORDRE II… Ire DIVISION.						
Roussette.	4	4	1	1		
Céphalote. (Geoffr.)	2	2	1	1		
Harpyes. (Illig.)	2	0	1	1		
Macroglosse. (F. Cu.)	4	4	1	1		
Molosse. (Geoffr.)	2	6 ou 2	1	1	1	
Nyctinome. (Geoffr.)	2	4	1	1	1	
Noctilion.	4	2	1	1	0	
Vampire. (Geoffr.)	4	4	1	1	1	
Phyllostome. (Cuv. et Geoff.)	2	2	1	1	1	
Mégaderme. (Geoff.)	0	4	1	1	0	
Rhinolophe.	2	4	1	1	1	
Furie. (F. Cuv.)	4	6	1	1	1	
Nyctère. (Cuv. et Geoff.)	4	6	1	1	0	

Fausses ir. normales		Vraies mol. carnass.		Vraies molaires hériss. de pointes ou tuberculeuses.		Total des molaires d'un côté.		Total des dents.
p.	inf.	sup.	inf.	supér.	infér.	supér.	infér.	
LES CARNASSIERS.								
LES CHÉIROPTÈRES.								
	1			5	5	6	6	36
	1			4	5	4	6	28
	1			3	4	4	5	24
	1			4	3	4	5	30
	1			3	3	5	5	28-32
	1			3	3	5	5	30
	1			3	3	4	4	26
	1			3	3	3—5	6	34
	1			3	3	5	5	28
	1			3	3	4	5	26
	1			3	3	5	6	32
				3	3	4	4	30
	2			3	3	4	4	30

NOMS.	Incisives		Canines		Fausses molai[res] rudimentair[es]	
	sup.	inf.	sup.	inf.	supér.	inf[.]
Rhinopome. (Geoffr.)	4	4	1	1	0	
Mormops. (Leach.)	4	4	1	1	2	
Vespertilion.	4	6	1	1	1	1—
Oreillard. (Geoffr.)	4	6	1	1	1	
Nycticée. (Raff.)	4	2	1	1	2	
IIe DIVISIO[N]						
Hérisson.	6	2				
Macrocélode. (Smith.)	6	6		0		
Tenrec.	6	6	1			
Cladobate. (F. Cuv.)	4	6	0	0		
Musaraigne. * (Sorex fodiens.)	2	2	0	0	2	
Musaraigne. * (Sorex araneus.)	2	2	0	0		
Musaraigne. * (Sorex indicus.)	2	3	0	0		
Desman des Pyrénées. (G).	6	8				

* D'après nos propres observations.

...ses molaires ...normales.		Vraies molaires carnassières.		Vraies molaires hér. de pointes ou tuberculeuses.		Total des molaires d'un côté.		Total des dents.
...r.	infér.	sup.	inf.	supér.	infér.	supér.	infér.	
	1			3	3	4	4	26
	1			3	3	6	6	36
	1			3	6	4—5—6	5—6	26-28-32
	1			3	3	5	5	34
	1			3	3	6	6	34
...ES INSECTIVORES.								
	4			4	3	7	7	36
	4			5	3	7	7	40
	2			4	4	6	6	40
	4			3	3	7	7	38
[illegible]	2			4	3	9	5	32
[illegible]	2			4	3	7	5	28
4	2			4	3	8	5	30
3	3			4	3	7	6	40

NOMS.	Incisives		Canines		Fausses molair rudimentaire	
	supér.	infér.	supér.	infér.	supér.	inf
Chrysochlore.	2	4				
Taupe.	6	8	1	0		
Condylure.	2	4	1	1		
Scalope.	2	4	0	0		
					IIIe DIVISION	
Ours.	6	6	1	1		
Raton et Coati.	6	6	1	1		
Benturong. Ictide. (Vali).	6	6	1	1		
Ailurus. (F. Cuv.)	6	6	1	1		
Potto. (Cuv.)	6	6	1	1		
Blaireau.	6	6	1	1		
Glouton.	6	6	1	1		
Ratel.	6	6	1	1		
Marte.	6	6	1	1		

…sses molaires normales		Vraies molaires carnassières		Vraies molaires hériss. de pointes ou tuberculeuses.		Total des molaires		Total des dents.
…r.	infér.	supér.	infér.	supér.	infér.	sup.	inf.	
	3			6	5	9	8	40
	4			3	3	7	7	44
	4			3	3	8	7	40
	3			3	3	3	6	36
…S CARNIVORES.								
	4	1	1	2	2	6	7	42
	4	1	1	2	2	6	7	42
	3			3	2	6	5	38
	1	1	1	3	3	5	5	36
	2			3	3	5	5	36
	4	1	1	1	1	4	6	36
-4	3—4	1	1	1	1	5--6	5--6	36—38
	3	1	1	1	0	4	4	32
	4	1	1	1	1	5	6	38

NOMS.	Incisives		Canines		Fausses molai[res] rudimentaire[s]	
	supér.	infér.	supér.	infér.	supér.	infe[r.]
Putois. Zorille.	6	6	1	1		
Mouffette. Midaus.	6	6	1	1		
Loutre.	6	6	1	1		
Chien. Renard. Cynhyène.	6	6	1	1		
Civette. Genette. Paradoxure. Mangouste.	6	6	1	1		
Suricate.	6	6	1	1		
Mangue. (F. Cuv.)	6	6	1	1		
Hyène.	6	6	1	1		
Cynictis. (Ogylb.)	6	6	1	1		
Chat.	6	6	1	1		
Protèle. (Isid. Geof.)	6	6	1	1		

…es molaires …ormales		Vraies molaires carnassières		Vraies molaires hériss. de pointes ou tuberculeuses.		Total des molaires d'un côté.		Total des dents.
…r.	infér.	supér.	infér.	supér.	infér.	supér.	infér.	
	3	1	1	1	1	4	5	34
	3	1	1	1	1	3	5	32
	3	1	1	1	1	5	5	36
	4	1	1	2	2	6	7	42
	4	1	1	2	1	6	6	40
	3	1	1	2	1	5	5	32
	3	1	1	2		5	5	32
	3	1	1	1		5	4	34
	3	1	1	1	2	6	5	34
	2	1	1	1		4	3	30
	3					4	3	30

NOMS.	Incisives		Canines		Fausses normales rudimentaires		Fausses mo[laires] normal[es]	
	supér.	infér.	sup.	inf.	supér.	infér.	supér.	i[nfér.]
IVe DIVISIO[N]								
Calocéphale. (F. Cuv.)	6	4	1	1				
Sténorhynque Pélage. (F. Cuv).	4	4	1	1				
Stemmatope. (F. Cuv.) Macrorhine.	4	2	1	1				
Platyrhynchus Arctocéphalus. (F. Cuv.) Otarie, Péron.	6	4	1	1				
Morse.	4		1					
V^e. DIVISIO[N] PREMIÈR[E]								
Thylacine. (Temming.)	8	6	1	1			3	
Sarigue.	10	8	1	1			3	
Phascogale. (Temming.)	8	6	1	1			3	
Dasyure. (Geoff.)	8	6	1	1			2	
Péramèle. (Geoff.)	10	6	1	1			3	

…s molaires …nassières		Vraies molaires héris. de pointes ou tubercul.		Total des molaires d'un côté.		Total des dents.	REMARQUES.
…r.	infér.	supér.	infér.	supér.	infér.		
…ES AMPHIBIES.							
		5	5	5	5	34	
		5	5	5	5	32	
		5	5	5	5	30	Les mâchelières sont à une seule racine, d'après l'observation de M. F. Cuvier.
		6	5	6	5	36	
		4	4	4	4	22	Les mâchel. ont une seule racine. Il y a 6 incis. inf. à l'instant de la naissance.
…ES MARSUPIAUX.							
…JBDIVISION.							
	3	1		7	7	46	
		4	4	7	7	50	Les vraies molaires ont la forme de celles des insectivores.
		4	4	7	7	46	
		4	4	6	6	42	
		4	4	7	7	48	

NOMS.	Incisives.		Canines.		Fauss. molaires rudimentaires.		Fauss. mola normales	
	supér.	infér.	supér.	infér.	supér.	infér.	supér.	inf
DEUXIÈME								
Les Phalangers propres. (F. Cuv.)	6	2	2 rud.	2		1	1	
Pétaurus. (F. Cuv).	6	2	2 rud.				2	
TROISIÈME								
Potoroo. (Cuv.)	6	2	1				1	
Kanguroo. (Cuv.)	6	2					1	
QUATRIÈME								
Phascolome.	2	2						

ies molaires rnassières.		Vraies molaires héris. de pointes ou tubercul.		Total des molaires d'un côté.		Total des dents.	REMARQUES.
ér.	infér.	supér.	infér.	supér.	infér.		
SUBDIVISION.							
—	—	4	4	5	6	38	Phalanger roux. — Phalanger renard ; sciurien.
		4	4	6	5	34	Phalanger de Cook ; taguanoïde ; didelphoïde ; macroure.
SUBDIVISION.							
—	—	4	4	5	5	30	
		4	4	5	5	28	La fausse molaire tombe avec l'âge.
SUBDIVISION.							
		5	5	5	5	24	

NOMS.	Incisives.		Canines.		
	supér.	infér.	supér.	infér.	supé
Ve ORDRE					
Aye-Aye. (Geoff.)	2	2			
Ecureuil ; Tamia ; Sciuroptère. (F. Cuv.)	2	2			1 ruc
Ptéromys. (F. Cuv.)	2	2			1 ru
Marmotte.	2	2			1 ru
Spermophile.	2	2			1 ru
Loir.	2	2			
Dendrobius. (Meyen.)	2	2			
Echimys. (Geoff.)	2	2			
Sacomys. (F. Cuv.)	2	2			
Hydromys. (Geoffr).	2	2			
Houtia. (Desm.)	2	2			
Akodon. (Meyen.)	2	2			

	Vraies molaires.		REMARQUES.
	supér.	infér.	
…ES RONGEURS.			
	4	3	Les incisives sont entièrement entourées d'émail.
	4	4	La forme des vraies molaires diffère beaucoup dans les deux groupes de cette famille.
	4	4	
	4	4	
	4	4	
	4	4	
	4	4	Dendrobius degus (Meyen).
	4	4	
	4	4	
	4	4	
	4	4	
	3	3	Akodon boliviense.

NOMS.	Incisives.		Canines.	
	supér.	infér.	supér.	infér.
Rat-propre.	2	2		
Neotome. (Say. et Ord.)	2	2		
Gerbille. (Desm.)	2	2		
Sygmodon. (Say).	2	2		
Mérion. (F. Cuv.)	2	2		
Hamster.	2	2		
Campagnol.	2	2		
Lemming. (Cuv.)	2	2		
Otomys. (F. Cuv.)	2	2		
Gerboise.	2	2		
Hélamys. (F. Cuv.)	2	2		
Rat-Taupe.	2	2		
Oryctère. (F. Cuv.) (Mus maritimus. (Gm).	2	2		

Vraies molaires.		REMARQUES.
supér.	infér.	
3	3	
3	3	
3	3	
3	3	
3	3	
3	3	
3	3	Les molaires sont sans racines.
3	3	Les molaires ont des racines.
3	3	
3	3	
4	4	
3	3	
4	4	Le bathiergue hottentot, est du même genre ayant les mêmes dents. Nous avons vérifié la dentition des genres bathiergue et oryctère sur les exemplaires du Musée de Strasbourg.

NOMS.	Incisives.		Canines.		su…
	supér.	infér.	supér.	infér.	
Bathyergue.	2	2			
Geomys. (Rafin).	2	2			
Diplostoma. (Rafin).	2	2			
Pseudostome. (Say.)	2	2			
Castor. (L.)	2	2			
Myopotamys. (Commers).	2	2			
Porc-Épic, propre. Athérure. (Cuv.) Éretison. (F. Cuv.) Coëndou, sinethère, (F.Cu.)	2	2			
Lièvre. Lagomys. (Cuv.) Galea. (Meyen).	4	2			
Hélamys. (F. Cuv.) Chinchilla. (Gray). Lagostomus. (Brookes) *. Lagidium. (Meyen.) **.	2	2			
Cabiai. Cobaye. anoema. (F. Cuv.) Kérodon. (F. Cuv.) Agouti. (Cuv.) Paca, cœlogenys. (G.S.)	2	2			

* La viscache de Buenos-Ayres. *Calomys viscacia* (Isid. Geoff.)

** *Lagidium peruanum* (Meyen). La viscache du Pérou.

Vraies molaires.		REMARQUES.
supér.	infér.	
3	3	Le bathyergue hottentot est du même genre, ayant les mêmes dents. Nous avons vérifié la dentition de ces deux genres sur les exemplaires du Musée de Strasb.
4	4	
4	4	
4	4	Les molaires sans racine.
4	4	
4	4	
4	4	
5	5	Dans le jeune âge il y a trois incisives implantées l'une devant l'autre.
4	4	
4	4	

NOMS.	Incisives.		Canines.		sup
	supér.	infér.	supér.	infér.	sup
VIe ORDRE					
Ire DIVISION					
Achœus. (F. Cuv.) (Paresseux unau).					
Bradypus. (F. Cuv.) (Paresseux aï).			1	1	
IIe DIVISION					
Tatous. Cachicame. (Cuv.)					
Tatous. Apar. (Cuv.)					
Tatous. Encoubert. (Cuv.)					
Tatous. Cabassou.					
Tatous. Prionodonte. (F. Cuv.)					
Tatous. Chlamyphore. (Harl.)					
Oryctérope. (Geoff.)					
Les Fourmiliers.					
Les Pangolins. (Lépidophores). (F. Cuv.)					
IIIe DIVISION					
Échidné. (Cuv.)					
Ornithorhynque. (Blum.)					

Vraies molaires. supér.	Vraies molaires. infér.	REMARQUES.
LES ÉDENTÉS.		
ES TARDIGRADES.		
5	4	Aucune dent n'a de racine.
4	3	
S ÉDENTÉS ORDINAIRES.		
7	7	
9—10	9—10	
8—9	8—9	
22—24	22—24	
10	10	
5	5	La première des fausses molaires du haut est rudimentaire.
		Aucune espèce de dents.
		id.
ONOTRÊMES.		
		id.
2	2	

NOMS.	Incisives.		Canines.	
	supér.	infér.	super.	infér.
VIIe ORDI				
Ire DIVISI				
Éléphant.	2			
Mastodonte. (Cuv.)	2			
M. gigantesque ou Tetracaulodon.	2	2		
IIe DIVISIO				
Hippopotame.	4	4	1	1
Cochon.	6	6	1	1
Babiroussa. (F. Cuv.)	4	6	1	1
Phacochœre. (F. Cuv.)	2 ou 0	6 ou 0	1	1
Pécari. (Cuv.)	4	6	1	1
Anoplothérium. (Cuv.)	6	6	1	1
Rhinocéros. (L.)	4 ou 0	4 ou 0		
Daman. Hyrax. (Herm.)	2	4	2	
Palœotherium. (Cuv.) Lophiodon. (Cuv.)	6	6	1	1
Tapir de l'Inde. Tapir d'Amérique.	6	6	1	1
IIIe DIVISI				
Cheval.	6	6	1	1

	Vraies molaires.		REMARQUES.
f.	supér.	infér.	
ES PACHYDERMES.			
S PROBOSCIDIENS.			
	1—2	1—2	
	1—2	1—2	Les incisives inférieures étaient peut-être propres aux mâles.
S PACHYDERMES ORDINAIRES.			
	3	3	Il y a en avant une première fausse molaire de lait qui tombe sans être remplacée.
	4	3	
	3	3	
	3	3	
	6	6	
	7	7	
	6	6	L'espèce sans dent incisive est le rhinocéros d'Afrique, qui a deux cornes.
	6	6	Les canines sont très petites et n'existent que dans la jeunesse.
	7	7	
	7	6	
S SOLIPÈDES.			
	6	6	La canine ne se voit ordinairement que dans les mâles.

NOMS.	Incisives.		Canines.		
	supér.	infér.	supér.	infér.	su
			VIIIe ORDR		
Chameaux proprement dits.	2	6	2	2	
Lama.	2	6	1	1	
Chevrotain.		8	2		
Girafe. Cerf. Antilope. Bouc. Brebis. Bœuf.		8			
			IXe ORDRI Ire DIVISIO		
Lamantin. (Cuv.)	2				
Dugong. (Lac.)	2 plus 2 r.	6—8			
Stellère. (Cuv.)					
Inia. (D'Orbigny).					
			IIe DIVISION		
Dauphins. Delphinus delphis. (L.)					
Dauphins. Delphinus tursio. (Bon.)					

Vraies molaires. supér.	Vraies molaires. infér.	REMARQUES.
…ES RUMINANS.		
3	3	
3	3	
4	3	
3	3	
…ES CÉTACÉS.		
…ES CÉTACÉS HERBIVORES.		
8	8	
5—2	5—2	
1	1	
1	1	
…ES CÉTACÉS ORDINAIRES.		
42—47	42—47	
22—24	22—24	

NOMS.		Incisives.		Canines.		
		supér.	infér.	supér.	infér.	su
Dauphins.	Delphinus dubius. (Cuv.)					
	Delphinus frontalis. (Dussum.)					
	Delphinus frontatus. (Cuv.)					
	Delphin. plumbeus. (Dussum.)					
	Delphinus longirostris. (Duss.)					
Delphinorhynchus. (Blainv.)	D. microptère. (Cuv.)					
	D. rostratus. (Cuv.)					
Marsouin.	M. commun.					
	M. épaulard.					
Delphinoptère.	D. beluga.					
	D. à museau blanc.					
Hyperoodon.						
Narval.		1 ou 2				
Cachalot.						
Baleine.						

…ais.	Vraies molaires.		REMARQUES.
…fér.	supér.	infér.	
	36—37	36—37	
	34	34	
	21	21	
	37	37	
	55—60	55—60	
			Perd de bonne heure toutes ses dents.
	20	20	
	22—25	22—25	
	11	11	
	9	9	
	38—42	38—42	
		2	
		20—23	Il y a de petites dents coniques cachées sous la gencive de la mâchoire supérieure.
			Des lames cornées, verticales, effilées à leur bord libre, à la mâchoire supérieure seulement.

3° *Forme et proportion de chaque sorte de dents, dans les mammifères.*

A. *Incisives.*

[Les incisives varient peu pour la forme, qui est généralement en coin. Cependant, en y regardant de près, en les observant dans tous leurs détails, ainsi que M. Cuvier l'a fait dans ses *Recherches sur les ossements fossiles*, et M. F. Cuvier, dans son ouvrage sur les dents des mammifères, on peut leur trouver, suivant les ordres, les familles, et même quelquefois suivant les genres, plus rarement suivant les espèces, des caractères différentiels importants à connaître pour la distinction de ces groupes. Nous n'indiquerons ici que les principaux, ceux sur-tout qui paraissent être en rapport avec le régime de l'animal et l'espèce de mastication qu'il doit exercer.

En général, les incisives sont tranchantes et taillées en biseau mince, dans les véritables herbivores (les ruminans); dans les carnivores, elles sont taillées en coin et se rapprochent quelquefois de la forme conique et même crochue des canines. Entre ces deux caractères de forme, il y en a beaucoup d'autres qui tiennent de l'une ou de l'autre.

Quant aux proportions, les incisives diffèrent beaucoup entre elles, relativement aux autres dents, sous cet important rapport. Nous les verrons tellement petites, que cet état rudimentaire les rendant au moins inutiles, elles tombent de très bonne heure(1). D'au-

(1) On conçoit que, dans ce cas, les caractères distinctifs qu'on tire de leur présence ou de leur nombre ne peuvent avoir d'importance.

tres fois elles acquièrent un développement si extraordinaire (dans les *éléphants*), que leur usage est entièrement changé. En général, les animaux herbivores, phytivores, frugivores, rhizivores, et même les omnivores, ont les incisives plus développées que les carnivores. L'ordre des *rongeurs* est celui de tous les mammifères qui les a proportionnellement plus développées.] Celles de l'*homme* et des *singes* sont en coin, à base épaisse et arrondie; la face interne est taillée en biseau. Dans les momies de jeunes *Égyptiens*, le tranchant de la dent était plus mince et comme perpendiculaire sur une base ronde. Voilà comment on explique que les incisives des *momies* sont toutes tronquées et à couronne plate.

[Les incisives varient un peu pour les proportions et quelques détails de forme dans les *singes*. Ceux de l'ancien continent ont toujours les moyennes supérieures plus fortes que les latérales, comme chez l'homme, et les supérieures plus grosses que les inférieures. A la mâchoire inférieure, ce sont tantôt les moyennes, tantôt les latérales, comme dans l'homme, qui sont les plus fortes. Les *gibbons* sont dans ce dernier cas. Les *guenons*, les *macaques* sont dans le second. Dans les *semnopithèques* (l'*entelle*) et dans les *cynocéphales* (le *papion*), le tranchant de l'incisive inférieure externe est coupé obliquement en dehors. Ce caractère se trouve encore dans le *brachyteles hypoxanthus*, Spix, parmi les singes du nouveau continent; tandis qu'il manque dans le coaïta (*ateles paniscus*, Spix). Les *alouattes* ont les incisives petites et écartées. Les *sajous* (*cebus apella*, G.) ont les moyennes inférieures plus petites que les latérales. Les ex-

ternes ont une dent à leur bord externe à la mâchoire supérieure dans le *brachytèle* déjà cité.]

Les *makis* ont leurs incisives inférieures singulièrement couchées en avant. Les quatre supérieures sont généralement petites, excepté les moyennes du *tarsier*, qui sont très grandes.]

Parmi les *insectivores*, aucun animal ne les a aussi singulières que les *galéopithèques*; les six inférieures sont profondément divisées en lanières étroites et parallèles, absolument pareilles à des dents de peigne.

Les *chauve-souris* les ont quelquefois dentelées; [on les trouve petites et cylindriques, à couronne aplatie ou obtuse, dans les *roussettes*, tandis que dans les *chauve-souris* proprement dites, elles ont généralement à la mâchoire supérieure la forme de petites canines coniques et pointues, propres à accrocher une proie; et à la mâchoire inférieure, où elles sont très petites, leur forme est souvent large et leur tranchant divisé en trois lobes ou en plusieurs pointes.

Leur forme, leurs proportions et leur nombre varient de même dans les autres insectivores. Fortes et triangulaires, à la mâchoire supérieure, dans le *desman*, les *scalopes*, les *condylures*; fortes et courbées en crochet, avec un talon pointu à la base, qui peut s'alonger de manière à former un second crochet dans les *musaraignes*; petites, crochues dans les *cladobates*; disproportionnées entre elles dans les *hérissons*, elles sont petites et égales dans les *tenrecs* et les *taupes*. A la mâchoire inférieure elles sont souvent couchées en avant (les *condylures*, les *musaraignes*, les *cladobates*, les *hérissons*. Les *musaraignes d'eau* ont leur bord su-

périeur armé de plusieurs dentelures, tandis qu'elles manquent dans celles de la *musaraigne commune*.

Dans les *carnivores*, les incisives sont petites relativement aux canines, ce qui leur donne le moyen de déchirer leur proie plutôt que de la mordre. Elles peuvent être à peu près égales entre elles ou disproportionnées; dans ce cas, ce sont les deux moyennes aux deux mâchoires, qui sont les plus petites, et les deux externes les plus grandes. Cette différence est sur-tout remarquable à la mâchoire supérieure, où toutes les incisives sont plus grandes qu'à l'inférieure, et où les deux externes dépassent souvent de beaucoup les quatre moyennes; ces deux dents se distinguent d'ailleurs des quatre autres et des inférieures, par une très grande ressemblance avec les canines : ce sont, pour la figure, des canines avancées.]

Les *chiens* et les *ours* ont les latérales d'en bas échancrées au côté externe, et les supérieures souvent à trois pointes. Dans le *lion*, elles le sont aussi, mais pas toujours dans les autres *chats*.

[Les quatre supérieures, dans les *chiens*, montrent, si on les regarde en dedans, une partie moyenne ovale, tranchante, et vers la base un rebord en Λ.

Dans l'*hyène tachetée*, ce rebord est bilobé.

Les *genettes*, les *mangoustes*, les *martes*, ont ces mêmes dents de forme normale, c'est-à-dire en coin.]

Parmi les *amphibies*, les *phoques* ont leurs incisives tout-à-fait coniques, un peu crochues, et semblables aux canines pour la forme : ce qui commence à nous conduire aux *dauphins* et aux autres cétacés, où toutes les dents ont cette forme, et sont à peu près de même grandeur. [Elles se distinguent d'ailleurs dans

les différents genres de cette famille, par la présence ou l'absence de dentelures et par leurs proportions qui sont généralement petites.]

Le *morse*, qui pourrait, à plusieurs égards, passer pour un pachyderme, a entre ses deux énormes défenses et dans l'os intermaxillaire, deux petites dents tronquées, semblables à ses molaires pour la forme, mais que leur position décide incisives.

[Les incisives des *didelphes* varient suivant leur régime. Parmi les didelphes insectivores ou carnivores, les *sarigues* ont les deux moyennes supérieures dépassant de beaucoup les autres. Les mêmes dents, dans les *phascogales*, sont convergentes, coniques, et un peu inclinées en avant (1).

Dans les *frugivores* de cet ordre, les incisives inférieures sont généralement très inclinées en avant.

Celles des *phascolomes* sont semblables, pour la forme comme pour le nombre, aux incisives des rongeurs.]

Les incisives des *rongeurs* sont des prismes ou cylindres courbés en arcs de cercle et usés obliquement par le bout; celles d'en haut font souvent plus d'un demi-cercle. Leur face antérieure est quelquefois sillonnée longitudinalement comme dans les *lièvres*, les *oryctères*, les *gerbilles*, ou striées en travers. Il arrive souvent qu'elle est seule garnie d'un émail épais, qui, s'usant moins vite que le reste de la dent, maintient toujours en avant un tranchant acéré. Celles d'en bas

(1) Voyez F. Cuvier. Dictionnaire des sciences naturelles, article Zoologie.

se terminent tantôt en pointe, comme dans les *rats*, tantôt en un tranchant elliptique et creusé en cuillère, comme dans le *schermaus*, tantôt en coin, comme dans la plupart des autres rongeurs; celles des *écureuils* sont comprimées latéralement, et celles de l'*aye-aye* le sont si fort, que leur diamètre d'avant en arrière est trois fois plus grand que le transverse.

Aucun ordre n'a les incisives aussi variées que les *pachydermes*, et pour les formes et pour le nombre, sans parler des deux énormes défenses ou incisives supérieures des *éléphants* et des *mastodontes*.

L'*hippopotame* a toutes les siennes coniques; celles d'en bas couchées en avant, celles d'en haut recourbées en dessous. Celles des *cochons* (1) ont à peu près les mêmes directions, mais elles sont prismatiques et mousses. Il y en a toujours six en bas; mais en haut tantôt six, comme dans notre *cochon*, ou quatre, comme dans le *pécari* et le *babiroussa*, ou deux, comme dans le *phacochœre* du *Cap-Vert* [tandis qu'on n'en trouve pas généralement dans l'*espèce du Cap de Bonne-Espérance*; nouvelle preuve que les organes à l'état rudimentaire n'ont rien de bien constant (2).

Dans le *babiroussa*, les six incisives inférieures sont cylindriques, couchées en avant. Il n'y en a que quatre en haut, verticales, épaisses et coniques.

Cette forme conduit à celle des incisives du *pécari*,

---

(1) Considérés comme une famille composée de plusieurs genres.

(2) Une tête de cette espèce que nous avons sous les yeux, qui provient du Cap de Bonne-Espérance, avait seulement à la mâchoire inférieure, quatre incisives rudimentaires pointues, légèrement hors de leur alvéole, et que la gencive devait recouvrir. Il n'y a aucune trace de ces dents à la mâchoire supérieure.

chez lequel elles ressemblent aux externes des carnassiers, et dans la seconde où l'externe a une petite dentelure à la base aux deux mâchoires.

Les inférieures sont beaucoup plus petites et de forme conique.]

Les trois espèces de *rhinocéros d'Asie*, celle des *Indes* (*Rh.* indicus, Cuv.), le *rhinocéros de Sumatra* et celui de *Java* (Cuv.), en ont en haut deux grandes en coin, et deux petites latérales qui tombent de bonne heure ; en bas, deux grandes cylindriques, et deux très petites intermédiaires, coniques. Le *rhinocéros* d'*Afrique* n'en a point du tout.

Plusieurs *pachydermes*, comme l'on voit, sont sujets à perdre, sans remplacement, tout ou partie de leurs incisives, à certaine époque de leur vie.

Le *daman* en a, en haut, deux en prismes triangulaires, arquées, pointues et en bas, quatre en coin, dentelées [couchées en avant, dont les deux moyennes sont beaucoup plus petites (1).

Le *tapir* (l'ancienne espèce d'Amérique) a la couronne des quatre incisives moyennes supérieures, divisée par un sillon transverse ; en avant de ce sillon se voit le tranchant ovale de l'incisive, et en arrière un tubercule mitoyen. Celles correspondantes de la mâchoire inférieure ont leur bord comme lobé et renversé.]

Les *solipèdes* ont d'abord leurs incisives latérales à

---

(1) Dans un jeune individu dont la tête a, depuis les condyles jusqu'au bout du museau, 0,063, tandis que celle d'un plus âgé en a 0,075, les incisives supérieures de lait diffèrent entièrement pour la forme, des incisives de remplacement, leur face antérieure étant arrondie, sans arêtes et leur tranchant irrégulièrement elliptique.

tranchant double, ce qui produit ces creux qui indiquent l'âge des chevaux.

Les *ruminans* ont des incisives inférieures en coins biens tranchants [au nombre de six dans les *chameaux* et les *lamas*, et de huit dans tous les autres.

Les deux premiers genres, qui constituent une famille anormale dans un ordre si naturel, ont deux incisives supérieures, immédiatement au devant des canines, qui ont la forme conique de celles-ci et des fausses molaires qui les suivent; de sorte que, pour la forme et pour l'usage, ils ont proprement trois canines de chaque côté, c'est-à-dire trois dents avancées propres à déchirer. Leurs six incisives inférieures ont leur partie tranchante de figure variée. Dans la seconde qui est la plus large, elle est étroite et oblique en arrière; la troisième, qui est la plus étroite, s'use encore plus obliquement; la première a sa surface triturante assez droite. Ces dents sont recouvertes d'un émail très épais (1); elles ont plus de rapport avec celles du cheval qu'avec celles des autres ruminans.

Parmi les autres animaux de cet ordre, les *cerfs* (2), l'*élan* excepté, les *chevrotains*, la plupart des *antilopes*, ont des incisives moyennes ou la première de chaque côté, à tranchant mince, singulièrement élargi en forme de hache, présentant, en dedans, deux cannelures et trois incisives; les trois autres diminuent rapidement de grosseur, sur-tout dans les *antilopes*, n'ont qu'une cannelure tellement saillante dans ce dernier genre, que la 3e et la 4e ont des dents

---

(1) Le *chameau à une bosse*.

(2) Recherches sur les *Ossemens fossiles*, tom. IV, pag. 8 et 9.

pointues et prismatiques. La deuxième ressemble encore pour la forme à la première. La deuxième et la quatrième sont d'ailleurs arquées en dehors d'une manière remarquable.

Dans l'*élan*, les *bœufs*, les *moutons*, l'*antilope* bleu, la disproportion des quatre incisives est moins sensible; la deuxième est même plus grande que la première dans les *moutons* et les *chèvres*.

Parmi les *cétacés herbivores*, les *lamantins* manquent d'incisives dans l'âge adulte, mais on en trouve deux supérieures très petites, pointues, dans les très jeunes individus. (1)

Le *dugong* les a fortes, développées, et pouvant par leur forme pointue lui servir de défense, quoiqu'elles restent cachées en grande partie sous les lèvres (2). Il paraît qu'il porte aussi, dans le jeune âge, des incisives rudimentaires, au nombre de quatre (3) de chaque côté, à la mâchoire inférieure.

Le *narval* (monodon, L.) est le seul des cétacés ordinaires qui ait des dents dans les os incisifs; l'oblitération prompte de la capsule de la droite fait que la gauche seule sort de l'alvéole, et atteint quelquefois six pieds de long en ligne droite (4); cette dent se distingue encore par sa forme conique, pointue, contournée en spirale, et par son tissu extrêmement dense.

(1) Cuvier, *Règne animal*, tome I, page 283.— Recherches sur les *Ossements fossiles*, tom. V, première partie, pages 245 et 246.

(2) Cuvier, *Règne animal*, tom. I pag. 284.

(3) *Evr. Home* cité par M. Cuvier, Recherches sur les *Ossements fossiles*, tom. V, première partie, pag. 264.

(4) Cuvier *Ibid.*, pag. 321.

Observons, cependant, que ce défaut de symétrie, dans la dentition si singulière du narval, n'est qu'apparent, puisqu'il y a toujours deux germes et deux alvéoles, et qu'on connaît un certain nombre d'exemples bien authentiques, où les deux dents étaient sorties (1). Lorsqu'elles avortent dans l'alvéole, ce qui a lieu assez ordinairement dans les femelles, ces dents restent lisses à leur surface. Toutes celles qui n'ont que cinq à huit pouces de longueur, ont cette dernière forme. On voit cependant des femelles qui ont une des deux dents développée hors de l'alvéole (2).]

B. *Canines.*

Les canines, mieux appelées laniaires, parce qu'elles servent ordinairement à déchirer, ont toujours une forme conique, et ne varient, pour la plupart, que dans leur volume.

Celles de l'*homme* sont taillées en biseau, comme les incisives ; seulement elles sont un peu plus fortes et plus alongées que ces dernières et à couronne plus épaisse ; elles ont comme celles-ci, dans les momies d'Égypte, le tranchant usé et aplati horizontalement.

Leur forme, dans les *singes* est décidément conique, et par conséquent beaucoup plus différente

---

(1) Anderson, *Histoire du Groënland*, traduction française, p. 108. Reisel. *Ephém. des Ann. de la nature*, 1700, pag. 35:. Albers Icones ad illustr. *Anat. compar.* pl. II et III.

(2) Watton (Trans. of the Linn. Soc., tom. XIII, pag. 620) n'en a vu qu'une petite dans une femelle qui avait été prise pleine. *Scoresby* a fait la même observation. (*Voyage au Groënland*, pag. 136. 1822.)

de celle des incisives, que dans l'homme adulte.

L'*orang roux*, dans le jeune âge, les a courtes, épaisses, et ne dépassant guère les incisives, mais elles forment dans l'âge adulte, ainsi que dans la plupart des autres *singes*, de longs crochets pointus, recourbés en arrière, ayant de ce côté une arête tranchante et longitudinale. Lorsque les mâchoires sont fermées, les canines supérieures sont toujours placées derrière les inférieures, de sorte que le tranchant de celles-ci, agit comme une lame de ciseaux sur la surface antérieure des premières. Leur face antérieure est creusée, dans plusieurs genres (*semnopithèque*, *macaque*, *alouatte*), d'un sillon longitudinal quelquefois très profond.

Les *makis* ont ces dents crochues, comprimées sur les côtés, [tranchantes en arrière et d'une très grande proportion à la mâchoire supérieure. A l'inférieure, elles ont la forme des fausses molaires.]

On les retrouve longues et coniques aux deux mâchoires, dans les *loris*.

Elles ne s'écartent plus de cette forme générale dans tous les *carnivores* et les *cheiroptères*, excepté dans les *galéopithèques*, qui les ont courtes, larges et dentelées en scie.

[La plupart des genres d'*insectivores* manquent de canines, au moins à une mâchoire; ils ont, à leur place, de petites fausses molaires.

Dans les *tenrecs* seulement, elles sont normales partout, c'est-à-dire coniques et crochues, et beaucoup plus fortes à la mâchoire supérieure. Celles du même côté, dans les *taupes*, sont également très fortes et normales, et ressemblent plus particulièrement à

celles des makis (1). L'inférieure qui leur correspond, plus large et moins saillante, ressemble à une fausse molaire. Enfin, dans les *condylures*, les supérieures sont fortes et les inférieures rudimentaires. Il n'y en a pas dans les autres genres.

Les *phoques* ont tous, comme les carnivores, des canines coniques et crochues, qui dépassent plus ou moins les incisives, suivant les genres, sur-tout à la mâchoire supérieure.

Les *morses* n'en ont qu'à la mâchoire supérieure de tellement grandes, qu'elles y prennent le caractère de défenses. Leur direction est cependant ordinaire, c'est-à-dire vers le bas.

Dans les *marsupiaux*, les canines varient avec le régime. Les carnassiers les ont longues, fortes, comprimées, tranchantes en arrière et très pointues. Les *marsupiaux frugivores* en ont deux plus ou moins fortes à la mâchoire supérieure, et deux rudimentaires à l'inférieure, qui manquent quelquefois. (2) Dans ce dernier cas, les canines supérieures sont très petites. (Plusieurs espèces de *phalangers volants*.)

Les genres *potoroo* (3) et *koala* n'ont également de canines, qui sont d'ailleurs petites, qu'à la mâchoire supérieure.

Parmi les *édentés*, un seul genre de la famille des *tardigrades*, le *bradypus* (F. Cuvier), est pourvu de canines. Elles sont longues, pointues, à la mâchoire

---

(1) Elles y ont deux racines, suivant M. *F. Cuvier* (ouvrage cité, p. 52), ce qui leur donne, malgré leur forme, le caractère de fausses molaires.

(2) Cuvier, *Règne animal*, tome I, page 181 et suiv.

(3) *Ibid.*, page 185 et 188.

supérieure, et descendent de chaque côté de l'inférieure; les inférieures sont plus courtes.]

Celles des *pachydermes*, qui en sont pourvus, sont remarquables par leur grandeur.

[Dans l'*hippopotame*, elles sont remarquables par leur surface cannelée en long, leur dureté et leur force. Les inférieures se placent, comme à l'ordinaire, au-devant des supérieures, qui les usent par leur face postérieure.

Les *phacochœres* les ont aussi très fortes; les supérieures y sont recourbées en haut, puis en dedans. Les inférieures sont les moins grandes.

Le genre *pécari* les a comprimées, prismatiques, pointues, et beaucoup moins fortes que dans le genre précédent, quoique très fortes encore, sur-tout dans le *tajassou* (*Dicotyles labiatus*, Cuv.)]

Les supérieures, dans les espèces de *cochon*, sont recourbées en haut, comme les inférieures. Celles-ci sont plus longues que les premières dans le *sanglier*, et prismatiques ou à trois faces. [Dans le *babiroussa*, les supérieures ont même leurs alvéoles dirigées vers le haut; leur forme est cylindrique, et leur longueur démesurée. Les inférieures ne rencontrent pas les supérieures; moins longues, elles s'en distinguent encore par une forme un peu comprimée sur les côtés et aplatie en arrière.

Les plus singulières défenses que nous connaissions, sont ces deux énormes dents coniques, dirigées en bas et recourbées en arrière, rapprochées l'une de l'autre, et implantées dans le bout également fléchi vers le bas, de la mâchoire inférieure du *dinotherium*, genre

fossile, dont une espèce paraît surpasser les plus grandes dimensions des mammifères fossiles. (1)

Nous les appelons défenses à cause de leur forme et de leurs dimensions; mais il aurait été peut-être plus exact d'en faire mention, comme des défenses d'éléphant, à l'occasion des incisives, dont elles sont plutôt les analogues, du moins par leur position, que des canines.

Les *tapirs* (l'espèce type d'Amérique) les ont courtes et sortant fort tard de l'alvéole].

On arrive ainsi à celles de la famille des *solipèdes* où elles n'ont plus ce grand volume, qui les fait appeler défenses, dans les *pachydermes* ordinaires. Dans le *cheval*, où elles portent le nom particulier de crochets, leur pointe s'émousse et s'aplatit avec l'âge. Celles de la mâchoire inférieure sont d'ailleurs bien plus rapprochées des incisives qu'à la mâchoire supérieure. La *jument* n'en a point.

Celles des *chameaux* et des *lamas*, parmi les *ruminans*, sont coniques, longues et crochues aux deux mâchoires.

Le genre *chevrotain* en a deux très longues à la mâchoire supérieure seulement, descendant perpendiculairement de chaque côté de l'inférieure. Elles ont une pointe mousse dans le *cerf*, qui n'en a de même qu'à la mâchoire supérieure, où elles sont peu développées. La *biche* en manque.

---

(1) Description d'ossements fossiles des mammifères inconnus, etc., par M. Jean-Jacques Kaup, Darmstadt. 1832. Premier cahier. — 1835. Quatrième cahier.

C. *Molaires.*

Les molaires de l'homme se divisent en petites molaires ou bicuspides qui n'ont que deux tubercules, et en grosses qui en ont quatre ; il y en a douze de celles-ci qui sont en arrière, les autres sont au nombre de huit.

Il est curieux d'examiner la manière dont elles peuvent s'user, suivant le régime que suivent les différents peuples. Nous avons sous les yeux des crânes de *Malais* provenant de Java, dans lesquels toutes les arrière-molaires ont leur couronne tellement usée que les quatre tubercules ont disparu, et que cette couronne ne présente plus qu'une surface plate un peu creuse.

Les *orangs* et les *guenons* sont, à cet égard, à peu près comme l'homme.

Dans les *macaques* et les *magots*, les *cynocéphales*, et les *mandrils*, la dernière molaire est plus longue que les autres et a un cinquième tubercule en arrière.

Les *semnopithèques* ont seulement ce cinquième tubercule à la dernière molaire inférieure (1). La première d'en bas est tranchante, et coupée très obliquement, parce qu'elle s'use contre la canine d'en haut. [Sa forme pointue, triangulaire, comprimée et tranchante, lui donne, dans les *semnopithèques* (l'*entelle*), de la ressemblance avec la canine inférieure des *makis*. La seconde a deux tubercules, et les deux suivantes quatre. La cinquième présente les différences

(1) Suivant l'observation de M. F. Cuvier, qui les a détachés des guenons, à cause de cette circonstance organique.

qui viennent d'être indiquées. Des deux sillons qui partagent la surface triturante de ces molaires, en se croisant, c'est le sillon transversal qui est le plus profond.]

Parmi les singes du nouveau continent, les *atèles*, qui ont vingt-quatre molaires, en ont douze bicuspides ; leur dernière est la plus petite des trois vraies molaires à quatre pointes. [Les *alouattes*, les *sajous*, les *saïmiris*, ont une dentition semblable, en général. Cependant, on trouve dans chacun de ces genres, des différences de forme, de proportion, ou même de structure, qui peuvent servir à les caractériser. Dans une tête d'*alouatte* que j'ai sous les yeux, la trituration, qui paraît se faire latéralement, a usé toutes les pointes internes des molaires supérieures, et les externes des inférieures, sauf celle de la première qui est restée saillante et qui donne à cette dent l'apparence d'une canine. La surface usée de leur couronne, montre des sillons d'émail qui les pénètrent, analogues à ceux des rongeurs. Cette circonstance de l'usure oblique de la série des molaires, dans un sens opposé, à chaque mâchoire, coïncide d'une manière remarquable, comme chez les ruminans, avec la forme bombée de la surface glénoïde.]

Les *makis* commencent à avoir les molaires antérieures d'en haut, pointues et tranchantes (1). Les *loris*

(1) Dans le *mongous* (*Lemur albifrons*, Geoff.), la première molaire supérieure est pointue, triangulaire et sans talon. La deuxième, de même forme, mais plus grandes, a un petit talon latéral en dessous. La troisième, plus petite, a un talon plus grand. La quatrième et la cinquième sont de vraies molaires, à couronne large et à deux pointes extérieures. La sixième, plus petite, a la même forme. A la mâchoire inférieure, les trois premières

les ont pointues, comme autant de petites canines, et leurs molaires postérieures sont armées de tubercules aigus. Il en est de même du *tarsier* et du *galago*.

L'*ouistiti* et le *marikina* ont déjà cette forme de molaires; aussi tous ces animaux sont-ils plus ou moins insectivores.

Les molaires des *carnassiers* se divisent en *coniques*, en *tranchantes à plusieurs pointes*, et en *plates à plusieurs tubercules*. Celles-ci sont toujours situées en arrière des autres; moins il y en a, et plus l'animal est exclusivement carnivore.

[L'étude la plus détaillée, la plus approfondie des mammifères qui se nourrissent plus ou moins de proie vivante ou morte, n'a fait que confirmer ce premier aperçu, sur les différences que présentent leurs dents dans leurs formes principales (2). M. *F. Cuvier* auquel la science a l'obligation d'un travail spécial sur cette matière, appelle les dents coniques, qui viennent après les canines ou après les incisives, quand les canines manquent, *fausses-molaires*; il nomme *carnassière*, dans les carnivores, une dent tranchante à plusieurs pointes latérales externes, qui suit les fausses-molaires, et *tuberculeuses* celles qui, avec ces pointes, ou sans ces pointes, présentent une surface triturante plus ou moins étendue, hérissée d'inégalités ou de tubercules mousses.]

---

sont des fausses molaires pointues, triangulaires, sans talon, dont la première rencontre la face interne de la canine supérieure et passe, à tort, suivant nous, pour une canine.

(1) Voy. l'ouvrage classique, déjà cité plusieurs fois, de M. F. Cuvier, sur les *Dents de mammifères*, et l'art. II, p. 233 du t. IV des *Recherches sur les ossements fossiles*, de G. Cuvier, qui est aussi de M. F. Cuvier.

Les petits *plantigrades*, tels que le *hérisson*, la *taupe*, la *musaraigne*, et, parmi les *didelphes*, les *sarigues*, les *dasyures*, les *péramèles* et les *phalangers*, ont beaucoup de rapports entre eux par les tubercules pointus d'une partie de leurs dents mâchelières, qui en font des animaux *insectivores*.

Dans les *hérissons*, les trois premières sont coniques en haut, et présentent, en bas, un tranchant élargi et mousse ; les trois suivantes à trois, quatre ou cinq tubercules pointus, et la dernière à deux en bas, est simplement tranchante en haut. C'est une règle générale commune à ces animaux insectivores, que leurs dents du haut sont plus larges transversalement que les autres.

[Dans les *macrocélides*, il y a, en haut, une fausse molaire simple, tranchante, a deux racines cependant ; puis une à deux pointes. Les cinq molaires suivantes ont quatre pointes parallèles, dont les deux externes sont plus saillantes que les internes. C'est le contraire à la mâchoire inférieure où l'on n'en trouve que trois. Les quatre premières sont des fausses molaires à trois pointes presque effacées dans la première et la seconde, qui ne sont que tranchantes.]

La *chrysoclore* a des dents molaires très jolies, comprimées fortement d'avant en arrière et terminées par trois pointes aiguës, deux en dedans, une en dehors [à la mâchoire supérieure ; tandis qu'il y a, à la mâchoire inférieure une disposition contraire. Ces trois pointes répondent aux trois angles de la pyramide à trois pans que figure chaque dent.

Dans les *tenrecs*, il y a deux fausses molaires comprimées, triangulaires, à plusieurs racines, puis quatre vraies molaires prismatiques, dont la face triturante

figure de même un triangle à trois pointes, lequel a son sommet en dedans à la mâchoire supérieure, et en dehors à l'inférieure. Ces prismes simples s'élèvent d'ailleurs d'une base plus large, de laquelle descendent les racines.]

La *taupe* a quatre dents coniques et tranchantes en avant, puis trois à double prisme en haut, et trois en bas. Il n'y en a point de petite en arrière. [Ces quatre dents coniques et tranchantes, dont la première et la dernière sont les plus fortes, sont des fausses molaires normales; les trois autres sont de vraies molaires d'insectivores. Elles sont composées de deux prismes à trois pans, qui tiennent, du moins à la mâchoire supérieure, à une base qui les déborde en dedans. Le contour du double triangle qui forme la face triturante de la dent est plus proéminent à chaque angle, et y forme des pointes plus ou moins saillantes. Le sommet de chacun de ces triangles est dirigé en dehors dans les molaires inférieures, et la base en dedans; c'est le contraire dans les molaires supérieures.

Cette forme et cette disposition des vraies molaires se retrouve dans tous les insectivores dont nous n'avons pas encore parlé, tels que les *chauve-souris* proprement dites, les *scalopes*, les *condylures*, les *cladobates*, les *musaraignes*, les *desmans*.

Il y a ensuite de petites différences d'un genre à l'autre, dont les détails sont plutôt du ressort de l'histoire naturelle systématique. Qu'il nous suffise de remarquer ici que ces vraies molaires, à double ou à simple prisme à trois pans, caractérisent d'une manière bien remarquable tous les insectivores.

Les *roussettes* ont des molaires dont le nombre varie

un peu suivant l'âge et les petites coupes de cette famille, mais dont la forme s'écarte beaucoup de celle que nous venons de décrire. Une petite fausse molaire rudimentaire, à couronne plate et circulaire, commence, derrière la canine, la série de cette sorte de dents. Vient ensuite une forte dent à profil extérieur de canine, qui présente en avant un rudiment de pointe plus marqué à la supérieure, et un rudiment de talon en arrière. Dans les deux suivantes, qui sont graduellement plus petites, le triangle formé par le bord externe devient plus obtus, plus court, et s'élargit, et le bord interne se prononce davantage, de sorte que la face triturante se compose de deux lames triangulaires séparées par un sillon longitudinal profond, et présente en arrière un talon plus marqué à la troisième molaire qu'à la seconde.

Ces molaires sont suivies de deux tuberculeuses à la mâchoire inférieure, dont la dernière est très petite et ressemble à la fausse molaire ; à la mâchoire supérieure il n'y en a qu'une. On dirait que ces animaux n'ont que deux fausses molaires rudimentaires, à l'une et à l'autre mâchoire; quatre tuberculeuses à la mâchoire inférieure, dont deux rudimentaires, et deux à la supérieure ; et six fausses molaires normales à chaque mâchoire, modifiées pour le régime frugivore.

La famille des *carnivores* présente, d'une manière plus évidente encore, cette division des molaires des carnassiers établie plus haut, en *coniques tranchantes à plusieurs pointes*, et en *plates à plusieurs tubercules*. Ils n'ont jamais plus de deux de celles-ci, qui sont toujours placées après la seule dent tranchante à plusieurs pointes, que M. F. Cuvier appelle *carnas-*

sière (1). C'est avant cette dernière que se voient les fausses molaires ou les dents coniques, qui ont quelquefois, outre la pointe principale qui lui donne sa forme, des dentelures accessoires.

Les *ours* cependant, qui sont les moins carnivores de la famille, n'ont pas de carnassière proprement dite, avec cette forme précise, à la fois tranchante et pointue. De petites fausses molaires rudimentaires varient, pour le nombre, aux deux mâchoires : deux molaires tuberculeuses à la mâchoire supérieure et trois à l'inférieure sont précédées d'une molaire conique, en bas, plus grande et à deux pointes extérieures en haut, sorte de fausse molaire normale qui remplace la carnassière.]

Les *ratons* et les *coatis* ont trois molaires à tubercules en haut et deux en bas, trois dents presque coniques en haut et quatre en bas ; les coniques sont en avant. (2)

Dans les *blaireaux*, on observe la même petite molaire rudimentaire en avant et en bas; les trois suivantes sont coniques et tranchantes ; puis viennent deux dents à tubercules, dont la première est très grande, oblongue et a trois pointes un peu tranchantes à sa partie antérieure ; [c'est la carnassière. La dernière arrondie, à structure inégale, beaucoup plus petite, est une vraie

(1) *Dents des mammifères*, p. 78.

(2) Suivant M. F. Cuvier (*Dents des mammifères*, p. 607), la première est une fausse molaire, la deuxième est normale, la troisième de même ; une quatrième, à la mâchoire inférieure seulement, a deux pointes et un talon postérieur. La carnassière, qui vient après, ressemble à une tuberculeuse. Elle est suivie de deux autres de forme analogue. A la mâchoire inférieure, la carnassière, qui est aussi tuberculeuse, est l'avant-dernière.

tuberculeuse. A la mâchoire supérieure il y a deux fausses molaires de moins, et la carnassière, qui n'a qu'une pointe, ressemble encore à une fausse molaire. La dernière ou la tuberculeuse est remarquable par sa forme carrée et sa grosseur.

Les *martes* [et les *putois* sur-tout, sont, avec les *hyènes*,] le genre le plus voisin des chats pour cet article. Elles n'ont, comme eux, qu'une dent tuberculeuse plate et transverse en arrière ; mais elle est beaucoup plus grande, et répond à une pareille et toute petite de la mâchoire inférieure. La grosse tranchante d'en bas (la carnassière) qui n'a que deux pointes dans les chats, en a trois ici, [et un tubercule interne dans les *martes*, qui manque dans les *putois*.] Enfin, il y a, en avant, deux molaires coniques (fausses molaires) en haut, et trois en bas dans les *putois*, et une de plus dans les *martes*.

Les *gloutons* (Lin.), ont les dents comme les martes.

[Les *moufettes* au contraire ont celles des *blaireaux*.]

Les *loutres* ont trois dents coniques, en avant, aux deux mâchoires, une carnassière très grande, large en haut, oblongue en bas, une grande tuberculeuse en haut, beaucoup plus petite en bas.

Dans les *chiens* il y a d'abord, tant en haut qu'en bas, les quatre ou cinq dents tranchantes et pointues analogues aux tranchantes des chats, dont la dernière est la carnassière et les trois premières supérieures et les quatre inférieures, sont de fausses molaires; ensuite il y en a aussi, tant en haut qu'en bas, deux plates à plusieurs tubercules, dont celles d'en haut sont transverses et fort grandes, sur-tout la première des deux; la dernière des tranchantes (la carnassière) a, comme

dans l'hyène, un talon en arrière à la mâchoire inférieure, qui répond, en partie, à la première des plates d'en haut. On doit aussi remarquer que les tranchantes antérieures et coniques, excepté la première qui est à une seule pointe, ont, en arrière, deux ou trois petites pointes, en avant une très petite, et au milieu une fort grande; et que la quatrième molaire supérieure qui est la carnassière, a le même talon intérieur en avant, que dans les genres précédents.

Lorsque les chiens mangent de l'herbe, ils l'enfoncent jusque dans l'arrière-bouche, pour la faire broyer par leurs molaires plates.

Les *civettes*, *mangoustes*, *genettes*, *paradoxures*, tiennent, en quelque façon, le milieu entre les chiens et les autres genres. Elles n'ont qu'une dent plate tuberculeuse en bas et deux en haut, dont la dernière fort petite; le talon de la dernière tranchante ou de la *carnassière* est fort grand.

[Ces dents ressemblent beaucoup, pour la forme, à celles des martes et des putois. La première fausse molaire est rudimentaire. Les deux supérieures et les trois inférieures suivantes sont de fausses molaires normales comprimées, triangulaires, ayant en bas, une petite dentelure à la base du triangle; la dernière en a même deux en arrière. La carnassière d'en haut, vue de profil, a aussi trois pointes dont la mitoyenne et la postérieure sont très prononcées, et un talon intérieur en avant également pointu. Celle d'en bas présente les deux tranchants ordinaires, un talon très pointu et en arrière, et une pointe interne qui répond au second tranchant extérieur. La tuberculeuse d'en bas est pe-

tite, carrée et a quatre pointes mousses. Celles d'en haut sont triangulaires et transversales.]

Le genre des *chats* n'a qu'une seule dent pareille, petite et située en travers, tout en arrière de la mâchoire supérieure. Elle ne répond à aucune dent de l'inférieure, et tombe souvent sans conséquence.

Leur première fausse molaire supérieure est à une seule pointe et fort petite ; la seconde a trois pointes, dont celle du milieu est plus grande ; la troisième, qui est la carnassière, a trois pointes presque égales et un petit talon en avant et en dedans ; la quatrième est la petite indiquée tout-à-l'heure.

En bas, il y a trois dents toutes tranchantes et pointues et sans talon, deux fausses molaires à trois pointes, dont celle du milieu plus grande, et la dernière qui est la carnassière a deux pointes égales.

Les fausses molaires des *hyènes* ne diffèrent de celles des chats que parce que leurs pointes sont plus grosses et plus rondes, et que la dernière d'en bas a un petit talon qui répond à la transverse et plate d'en haut; [ce qui leur donne plus de force pour briser les os.

Il y a d'ailleurs une fausse molaire de plus à chaque mâchoire, et le talon antérieur et interne de la carnassière supérieure est plus fort et plus détaché.

On trouve ensuite des différences d'une espèce à l'autre dans la forme de la carnassière. La supérieure a sa partie postérieure, qui est une troisième pointe, égale aux deux autres, dans l'hyène rayée, devenue une large lame tranchante dans l'hyène tachetée. Dans celle-ci la carnassière inférieure n'a pas de talon. Il y en a un, en arrière, dans la carnassière de l'hyène rayée. La tuberculeuse est si rudimentaire dans l'hyène tachetée,

qu'elle se trouve hors de rang, et peut même manquer.

On pourrait en conclure que l'hyène du Cap est plus carnassière que l'hyène rayée, sa dent carnassière étant même plus tranchante que celle des chats.]

Enfin, dans les *phoques* toutes les molaires sont coniques. [Elles sont généralement comparables aux fausses molaires des carnassiers, et présentent, suivant les genres de cette famille, trois pointes et même quatre inégales, dont la moyenne est la plus grande (les *calocéphales*, les *otaries*), plus séparée, plus saillante dans les *sténorhinques*; les *stemmatopes* cependant ont la couronne moins conique et plus épaisse, et les *macrorhines* n'ont qu'un tubercule arrondi et mousse qui s'élève sur une large base arrondie et saillante hors de l'alvéole (1).]

Le *morse* a les dents cylindriques, terminées par une troncature simple. [Dans une tête qui appartient à une espèce originaire des mers du Cap et que je crois être distincte de celle des mers du Nord, on reconnaît des différences remarquables. Les mâchelières inférieures sont comprimées latéralement et tranchantes à leur couronne, sur-tout la deuxième qui est la plus petite. La première et la quatrième ont de plus leur tranchant échancré. Les mêmes dents, dans le morse arctique, sont cylindriques et présentent deux facettes triturantes, l'une oblique en dedans, et l'autre horizontale.]

Parmi les didelphes, les *sarigues* ont, dans chaque mâchoire, trois molaires tranchantes et pointues et quatre à tubercules pointus. La couronne de ces der-

---

(1) *Dents des mammifères*, de M. F. Cuvier, pl. 39.

nières a son plan triangulaire en haut, oblong en bas.

[Les premières de ces dents sont de fausses molaires. Elles ressemblent à toutes les fausses molaires des carnassiers, par leur forme comprimée et triangulaire.

Les dernières, ou les vraies molaires, sont formées de deux prismes, comme celles des insectivores, mais l'un de ces prismes est développé et hérissé de trois pointes saillantes; l'autre est petit et n'a que des tubercules (1). Ils ont de plus une base qui les déborde en dedans. La dernière supérieure n'a qu'un prisme et une base. M. F. Cuvier compare celles de la mâchoire inférieure à la carnassière des mangoustes et des civettes. Cette description convient aussi aux genres *dasyure* et *péramèle*. Ces formes de dents indiquent un passage entre les didelphes insectivores et les carnivores, marsupiaux ou non. Le genre *thylacin*, Tem., est de cette première catégorie. Sa dentition se rapproche beaucoup de celle des chiens, avec cette différence qu'il a trois vraies molaires, dont le bord extérieur est coupant, comme dans la carnassière de ces derniers animaux.]

Les *phalangers* proprement dits ont leurs premières molaires d'en haut coniques ou tranchantes; celles d'en bas très petites et rondes; les postérieures ou les vraies molaires ont des tubercules transverses.

[Les *pétaures* (F. Cuvier) n'ont point de fausses molaires rudimentaires inférieures, et leurs fausses molaires rudimentaires supérieures répondent aux deux canines des phalangers propres.

Le genre *potoroo* (*hypsiprymnus*, Illig.) lie par la forme de ses molaires, les *phalangers* aux *kanguroos*.

---

(1) Voyez les *Dents des mammifères*, de M. F. Cuvier, p. 73, etc.

Les quatre vraies molaires ont des tubercules mousses comme celles des phalangers ; mais la fausse molaire est longue, tranchante, comprimée sur les côtés et cannelée, comme dans le genre sanglier. C'est ce qui se voit aussi dans le *kanguroo* (1).]

Dans le *kanguroo élégant* toutes les dents sont à tubercules, et dans celles de derrière, les tubercules sont réunis par des collines transverses, qui changent absolument ces dents en dent d'herbivores, semblables à celles du tapir. Aussi le kanguroo ne se nourrit-il que de végétaux.

Le *phascolome*, qui est un vrai rongeur par les dents, quoique animal à poche, a ses molaires composées de deux cylindres aplatis, réunis par leur côté externe et plus séparés par le côté interne. La première n'en a qu'un.

Les molaires des *rongeurs* se divisent en deux classes : celles dont les tubercules restent saillants et ne s'usent point entièrement ou plus tardivement; elles appartiennent à des espèces omnivores; et celle dont le fût est divisé en collines minces et dont la couronne s'use, devient plate, et est traversée par des lignes ou des anneaux d'émail : les animaux qui les ont ainsi construites, sont entièrement herbivores.

[Parmi les uns et les autres, il y en a dont les dents sont composées d'une troisième substance : le cortical osseux, qui est en dehors de leur émail et tient lieu

---

(1) L'absence de cette dent comprimée est le caractère distinctif du genre *macropus* de M. F. Cuvier, qui comprend le *kanguroo géant*.

Sa présence caractérise le genre *halmature*, F. Cuvier, qui comprend le kanguroo élégant.

d'une sorte de cément qui réunit les différentes lames dont la dent est formée (1). Il y a beaucoup de ces dents dont la forme est prismatique et qui ne prennent jamais de racines. Elles croissent indéfiniment à mesure que leur couronne s'use ; d'autres qui prennent des racines avec un accroissement borné.

La figure que présente la surface triturante de la couronne varie d'un genre à l'autre; elle change aussi suivant le degré d'usure ; mais en général les lignes d'émail ou les tubercules ont une direction transversale, opposable aux mouvements d'avant en arrière qu'exécute la mâchoire inférieure, d'après la forme de son articulation et la direction des principales puissances qui la meuvent.]

La *marmotte*, le *rat*, appartiennent à la première de ces classes, dont les tubercules de la couronne restent plus long-temps saillants.

Les molaires supérieures de la *marmotte* ont, en dedans, un gros tubercule, d'où partent deux lignes saillantes, qui vont aboutir à deux tubercules du bord externe. Les inférieures ont aussi trois tubercules, mais l'interne est en avant, et il n'y a point de lignes de réunion. Ces dents vont en augmentant d'avant en arrière.

[Dans les *ptéromys*, leur couronne présente beaucoup de lames circulaires d'émail, lorqu'elle est usée.

Les *écureuils*, les *macroxus*, les *tamias*, les *spermophiles* ont des mâchoires de forme analogue.]

Les molaires des *rats* ont plusieurs tubercules

---

(1) F. Cuvier, *Dents des mammifères*, p. 197 et 148, et *Recherches sur les ossements fossiles*; t. V., prem. partie, p. 4.

mousses, disposés transversalement. La première est la plus grande; la dernière la plus petite.

[C'est encore la même chose pour les proportions, qui vont en diminuant de la première à la dernière, dans les genres *otomys*, *hamster* et *gerbille*.

Dans les *bathyergues*, la première est de même grandeur que la 2e et la 3e. La 4e est plus petite (1) et la figure de la couronne a deux échancrures latérales, ou bien elle est ronde, suivant qu'elle est moins ou plus usée.

L'*oryctère* a sa première mâchelière inférieure double, c'est-à-dire composée de deux cylindres. Les autres sont simples, mais la 1re la 2e et la 3e sont larges et comprimées à la mâchoire inférieure. La dernière seule est cylindrique.]

Le *rat-taupe* (*spalax*, Guld.) ne diffère du rat que parce que les tubercules de ses molaires sont usés plus vite, ou qu'il est plus complétement herbivore. [Suivant que la couronne de ces dents a été plus ou moins usée, elle paraît ronde avec de petites figures d'émail oblongues ou circulaires dans son disque; ou bien le contour en est échancré par les replis de cette même substance.

Dans les *porcs-épics*, les *pacas*, les *chloromys*, les *myopotames*, les mâchelières sont prismatiques, à surface triturante ayant son contour plus ou moins échancré par les replis de l'émail, et son disque présentant des figures irrégulières de cette même substance. Les échancrures sont aussi d'autant plus prononcées,

---

(1) Je ne la vois que dans un individu plus vieux à mâchelières plus usées, sur deux que j'ai sous les yeux, et je ne la trouve qu'à la mâchoire supérieure. C'est dans le *bathyergue hottentot*.

que la dent est plus nouvelle. Chaque dent se compose de lames distinctes qui restent plus ou moins dans les faces latérales du prisme, entre lesquelles se place le cortical osseux dans l'épaisseur du fût de la dent. Celui-ci s'élève, pour les mâchelières supérieures, dans la fosse temporale.]

Les autres *rongeurs* appartiennent à la seconde classe; ils se subdivisent eux-mêmes en deux.

Ceux qui ont leurs molaires entièrement composées de lames transverses et verticales, tels sont le *cabiai*; ses molaires sont composées, savoir : la première inférieure et la deuxième de trois, la troisième de quatre, et la quatrième de six lames; les trois premières supérieures se composent chacune de deux et la dernière de onze lames. Plusieurs de ces lames, sur-tout en avant, sont bifurquées, ou figurent des triangles échancrés à leur côté externe; et généralement à l'interne, à la mâchoire inférieure, la surface triturante est parfaitement plane, et monte obliquement dans un sens inverse à chaque mâchoire.

Le *cochon d'Inde*, a ses molaires composées chacune de deux lames, dont la postérieure est bifurquée, en dehors, dans les supérieures, en dedans, dans les inférieures.

Les *lièvres* et *lapins* ont toutes les molaires formées de deux lames simples.

La seconde division de cette seconde classe, est celle dont les dents ne peuvent se diviser entièrement en dents partielles, mais où l'émail ne forme sur la couronne que des angles rentrants, et des cercles ou autres figures.

Tels sont : Le *castor*, où il y a, à chaque dent, un

angle rentrant au côté externe d'en bas et à l'interne d'en haut, et trois autres plus profonds, au côté opposé. Lorsque la dent s'use davantage, les derniers ne forment que des ellipses alongées et transversales sur la couronne.

Ce degré d'usure arrive plus tôt dans le *porc-épic*, qui a, du reste des dents arrangées presque de même.

L'*hélamys* n'a, à ses dents, qu'un seul angle rentrant, au côté interne en bas, et à l'externe en haut.

En général, on doit remarquer que dans tous les animaux dont les molaires s'usent, lorsqu'il y a quelque analogie entre le dessin des molaires supérieures et inférieures, ce dessin est toujours placé en sens inverse, et que les parties situées d'un côté dans les unes de ces dents, le sont du côte opposé dans les autres.

Dans l'*éléphant* qui commence la série des *pachydermes*, les molaires sont composées de lames transversales et parallèles, réunies par le cément. Dentelées lorsqu'elles sont entières, elles présentent, quand elles sont usées, des losanges dans l'*éléphant d'Afrique*, des rubans étroits et festonnés dans l'*éléphant des Indes*.

Ces molaires se succèdent de manière qu'il n'y en a jamais plus de deux de chaque côté, la première a quatre lames, la deuxième huit ou neuf, la troisième douze ou treize, la quatrième quinze, et ainsi de suite, jusqu'à la septième, qui en a vingt-deux ou vingt-trois, ce qui est le plus grand nombre qu'on ait encore observé.

Les lames montent obliquement en arrière dans les inférieures, et descendent de même dans les supérieures; le côté externe de chaque molaire est plus con-

vexe que l'interne. La face triturante est convexe dans les supérieures et concave dans les inférieures. Ces molaires sont énormes.

Dans l'animal fossile de l'*Ohio* (le grand *mastodonte*, Cuv.), les molaires présentent de grosses saillies coniques, mousses, et quelquefois anguleuses, disposées par paires ; quatre dans les antérieures, six dans les intermédiaires, et huit ou dix dans les postérieures. Lorsqu'elles s'usent, elles forment des losanges irréguliers.

Dans l'animal fossile de Simore et du Pérou (le *mastodonte* à dents étroites, qui se trouve aussi en Italie) les cônes des molaires étant un peu sillonnés, leur coupe présente des figures trilobées, mais moins profondément que dans l'hippopotame. La dent supérieure a quatre pointes ; les suivantes six et douze.

Les molaires de ces deux animaux sont les plus grandes connues, après celles de l'éléphant.

Dans l'*hippopotame*, les molaires intermédiaires, c'est-à-dire la 4e et la 5e, tant supérieures qu'inférieures, ont deux paires de cônes adossés, et marqués à leur face opposée à l'adossement de deux sillons ; de sorte qu'en s'usant ils figurent chacun un trèfle ; le caractère de ces dents est donc de présenter chacune deux doubles trèfles.

Dans la postérieure ou la 6e il y a un cône de plus, impair et formant derrière les autres une sorte de talon.

Les trois molaires antérieures ne représentent qu'une simple pyramide conique ; lorsqu'elles s'usent, elles n'ont point de dessin sur leur couronne. [Elles rappellent les fausses molaires de l'hyène, par leur forme conique et leur épaisseur proportionnelle.]

Dans le *phacochœre*, les dents sont formées de

plusieurs cylindres ou prismes, unis par le cément; leur coupe présente des ovales, des ronds, ou des figures anguleuses rangées trois à trois. Les postérieures, qui sont très longues, en ont huit ou neuf rangs, les intermédiaires trois, les antérieures deux.

Les *sangliers* ont des dents plus nombreuses, et dont chacune est moins grande. Elles présentent des pointes mousses et sillonnées ou subdivisées, une dans les deux premières, (1) deux dans les deux suivantes, quatre dans les cinquième et sixième, et sept dans la dernière. Dans l'âge avancé, ces pointes s'usent, et présentent des figures correspondantes, qui ont quelque rapport avec celles de l'hippopotame; mais elles sont toujours plus mamelonnées que ces dernières.

[Dans le *babiroussa*, outre qu'il n'y a que cinq mâchelières à chaque mâchoire, la première seule est une fausse molaire conique, pointue, épaisse en haut, plus comprimée en bas. La deuxième a un tubercule de chaque côté en haut et un tubercule en avant et un talon en arrière, à la mâchoire inférieure. La 3e, la 4e et la 5e ont quatre tubercules. La dernière a de plus un talon.

Dans le *pécari*, qui a six mâchelières, la première d'en bas a seule l'apparence d'une fausse molaire à trois pointes. La 2e a un double tubercule conique en avant et un talon en arrière, la 3e de même; les trois autres quatre tubercules, et la dernière un talon en bas. Les

---

(1) A la mâchoire inférieure, la première n'a qu'une pointe, la deuxième en a une grande au milieu et deux petites, la troisième de même; mais ici ces pointes s'émoussent promptement. Ce sont des fausses molaires de carnassiers. A la même mâchoire supérieure, la première est comme la deuxième de l'inférieure, et la deuxième comme la troisième de ce même côté opposé.

six supérieures vont en augmentant de la 1ere à la 6e, et ont toutes la couronne tuberculeuse.

Les deux premières molaires d'en bas, dans l'*anthrocotherium alsaticum*, sont comme les deux premières dans le cochon, du moins pour la forme; mais leurs proportions sont plus grandes et la première est moins distante de la seconde : ce sont des fausses molaires de carnassiers.

Dans les *tapirs* et dans les *lophiodons*, genre fossile dont les molaires ressemblent beaucoup d'ailleurs à celles du tapir (1), les molaires supérieures et inférieures ont deux collines transverses rectilignes et dentelées, lorsqu'elles ne sont point encore usées.

[Les dents molaires dans les *tapirs*, ne sont pas toutes semblables. La 1re d'en bas alongée et triangulaire, a un croissant en avant et une colline transverse en arrière. Dans la seconde, la 1re colline transverse se contourne en dehors en portion de croissant. Les autres ont des collines transverses bien distinctes. A la mâchoire supérieure la première, qui est la plus petite, est triangulaire, parce que sa première colline est tronquée en dedans. En général, les dents supérieures ont leur deux collines réunies extérieurement par un rebord saillant qui présente deux pointes, considéré de profil.

Dans le *rhinocéros*, le *daman* (2), et deux genres fossiles de Montmartre, les *anoplothérium* et *paléothéo*-

---

(1) Cuvier. *Recherches sur les ossements fossiles*, tome II, première livr., pag. 221.

(2) Dans le daman du Cap adulte, qui a six molaires inférieures, toutes ont deux croissants. Dans un plus jeune, qui n'a que cinq molaires, la première n'a qu'un tranchant simple de fausse molaire.

rium, les molaires inférieures sont formées de deux croissants, placés à la file, et un peu obliquement. La postérieure a trois croissants, l'antérieure un seul.

Les molaires supérieures sont carrées, ont une ligne saillante parallèle au côté externe, et deux autres transversales, allant un peu obliquement. La seconde de ces lignes transversales donne, dans le *rhinocéros*, un grand crochet qui va en avant. Dans le *daman* elles en ont chacune un petit.

La molaire postérieure d'en haut s'approche plus ou moins de la forme triangulaire.

L'antérieure n'a qu'une ligne transverse.

Les dents mâchelières supérieures des *chevaux* (1) sont prismatiques comme celles du bœuf et du buffle, et marquées, de même, de quatre croissants; mais elles en ont, de plus, un cinquième au milieu du bord interne. Les inférieures ont quatre croissants seulement, dans le cheval comme dans le bœuf; mais, au lieu d'être parallèles deux à deux, ces croissants sont alternatifs, le premier du bord interne correspondant à l'intervalle des dents du bord externe.

Comme dans tous les ruminans, les croissants des dents supérieures ont leur concavité tournée en dehors et ceux des inférieures en dedans.

La première grande molaire, qui est la seconde en haut et la première en bas, est plus longue que les autres et triangulaire, ayant le sommet de l'angle en avant et la base en arrière. C'est le contraire pour la dernière, qui a la même forme. La première molaire

---

(1) *Recherches sur les ossements fossiles*, tome II, première partie, pag. 104.

supérieure est très petite ; c'est une fausse molaire.

Dans tous les *ruminans*, sans exception, même dans les *chameaux*, les trois dernières molaires sont formées de deux doubles croissants parallèles. Dans celles d'en bas, la convexité est tournée en dehors ; dans celles d'en haut, en dedans.

La postérieure, ou la sixième d'en bas, a un cinquième croissant en arrière ; celle d'en haut ressemble aux autres. La troisième molaire est aussi formée de deux demi-cylindres et de quatre croissants, mais le cylindre postérieur est plus petit que l'autre (1). [Ce n'est plus qu'un petit talon dans la deuxième molaire, et le cylindre antérieur n'a qu'un simple croissant. Enfin, dans la première, qui est comprimée, la première partie est en même temps conique, et la seconde est réduite à un petit talon.] Dans les deux antérieures d'en haut, il y a deux croissants simples placés parallèlement, encore la première est-elle irrégulière (2).

Les molaires supérieures sont plus larges que celles d'en bas [elles sont de même formées de deux demi-cylindres, présentant chacun un double croissant] ; et le plan de rencontre des unes et des autres est obliquement descendant de dedans en dehors.

[Les *cerfs* et les *girafes* ont, outre les piliers ou les demi-cylindres de leurs dernières molaires, de petits cônes pointus qui restent très bas, et ne s'usent que fort tard (3). Dans les *bœufs*, ce sont des arêtes pres-

---

(1) Cuvier. *Recherches sur les ossements fossiles*, tom. IV, pag. 6.
(2) Cuvier. *Ibid.*, pag. 7.
(3) Cuvier. *Ibid.*, pag. 9.

que aussi élevées que la couronne, dont le sommet est promptement entamé par l'usure de la dent.

Dans le *lama*, cette arête est en avant du pilier antérieur (1).]

Les *chameaux* ont une fausse molaire conique et crochue comme une canine, entre la canine et la série des cinq molaires.

Nous avons vu que les phoques, animaux amphibies, n'ont que des molaires coniques; les *cétacés*, carnassiers qui ont des dents, les ont toutes à peu près de cette forme; la pointe en est plus ou moins aiguë, ou mousse et obtuse, et le corps plus ou moins renflé, [quelquefois comprimé, à surface lisse ou canelée en long.]

Parmi les *cétaces herbivores*, le *dugong* a les molaires coniques; [la dernière est composée de deux cônes placés l'un devant l'autre (2). Elles se terminent toutes par une troncature simple et une couronne plate et lisse; mais dans le jeune âge, leur pointe est divisée en petits mamelons.

Les dents du *lamantin* ont la même conformation que celles du *tapir*, c'est-à-dire qu'elles ont deux collines transverses.]

---

(1) *Ibid.*, pag. 8.

(2) *Ibid.*, tom. V, première partie, pag. 264.

ARTICLE III.

EXAMEN PARTICULIER DES DENTS DES REPTILES.

Les oiseaux et les reptiles chéloniens n'ayant point de dents proprement dites, nous renvoyons à la fin de cette leçon ce que nous avons à dire de la substance qui arme leurs mâchoires, et nous passons immédiatement aux trois derniers ordres de reptiles.

Les reptiles *sauriens*, *ophidiens* et *batraciens* sont à peu près dans le cas des cétacés; ils ne mâchent guère leur proie, et leurs dents ne servent qu'à la retenir et non à la diviser ; aussi ont-elles beaucoup moins d'influence sur leur économie que celles des quadrupèdes vivipares : elles s'accordent cependant assez avec les genres naturels.

A. *Sortes de dents*.

Ces dents sont presque toujours semblables dans les différentes parties de la mâchoire, et ne peuvent être divisées en diverses sortes, quant à la configuration, que dans un petit nombre de genres et d'espèces [qui font partie de l'ordre des *sauriens* et particulièrement des deux familles des *lacertiens* et des *iguaniens*.

On y trouve des dents intermaxillaires, quelquefois en nombre impair, distinctes des autres par leur forme et leur volume (les *monitors*, les *sauvegardes*, les *stellions*, les *agames*, etc.); suivies, moins souvent à la vérité, de fortes canines, après lesquelles viennent des dents à forme plus obtuse ou plus compliquée, qui peu-

vent passer pour des molaires, et ressemblent aux fausses molaires des mammifères carnassiers.]

B. *Des os auxquels elles sont fixées.*

Les dents des *reptiles* sont tantôt attachées aux deux mâchoires seulement, comme dans les mammifères : c'est le cas du plus grand nombre de *sauriens*; et tantôt il y en a aussi au palais : ce qui arrive dans presque tous les serpents; les *amphisbènes*, les *orvets*, les *scheltopusiks*, et les *oligodons*, en étant seuls privés, parmi les genres de cet ordre.

[Nous ferons remarquer ici que les dents qui hérissent l'arrière-bouche de quelques sauriens, y sont toujours fixées aux os ptérygoïdiens, et qu'elles peuvent exister ou manquer dans les genres d'une même famille, comme nous venons de le voir pour celles des *anguis* et des *couleuvres*. Ainsi, parmi les *lacertiens*, on les trouve seulement dans le groupe des lézards proprement dits, et parmi les *iguaniens*, dans celui des *iguanes*.

Les deux séries de dents que la plupart des *ophidiens* portent à la voûte du palais, sont attachées à leurs arcades palatines. Quelques-unes, les dernières de chaque série, se portent, mais rarement, sur les os ptérygoïdiens internes. J'en ai aussi observé, hors de la série ordinaire, sur les os ptérygoïdiens externes. (Dans le *dryinus nasutus*.)

Ce sont les *batraciens* qui présentent le plus de différences sous le rapport de l'existence ou de la position de leurs dents; car, sous celui de leur forme, elles

y ont toujours celle d'un crochet ou d'une dent de carde.]

C. *Nombre des dents.*

Leur nombre est moins important à observer : d'une part, parce qu'il est considérable et peu déterminé ; de l'autre, parce qu'elles tombent sans régularité, ni par rapport à la situation, ni par rapport au temps. [Cependant les différences, à cet égard, ont des limites qui peuvent servir à caractériser, sinon les genres, du moins les espèces.

I. *Dents des sauriens.*

Nous suivrons, dans cet examen particulier, l'ordre des familles adopté dans le *Règne animal*, selon la détermination que nous en avons prise pour tout cet ouvrage.]

1° *Les crocodiliens.*

Les *crocodiliens* n'ont que des dents coniques, creuses, le plus souvent un peu crochues, et ayant des lignes longitudinales saillantes [ou des stries plus ou moins fines et une arête en avant et en arrière. Elles sont, en général, un peu comprimées ou plus longues qu'épaisses, un peu recourbées en dedans, et tant soit peu étranglées à leur collet. C'est du moins leur conformation dans les genres *crocodile* et *caïman* ; mais dans le *gavial* ou crocodile du Gange, qui forme un autre genre de cette famille, les dents sont plus coniques, plus grêles, plus pointues] ; il y en a vingt-sept

en haut, dont cinq inter-maxillaires, vingt-cinq en bas; toutes presque égales, excepté la quatrième d'en bas, qui se loge dans une échancrure de la mâchoire supérieure, [et la première, qui est la plus grande, et qui est aussi reçue dans une échancrure plus profonde de la même mâchoire.]

On en compte dix-neuf en haut et quinze en bas seulement, dans le *crocodile du Nil* (1); la première et la quatrième d'en bas sont les plus longues; la quatrième se place aussi dans une échancrure de la mâchoire d'en haut.

Le *caïman* (2), ou crocodile à tête mousse d'Amérique, en a dix-neuf en haut et dix-neuf en bas, de chaque côté. Il y en a cinq inter-maxillaires. La troisième, la quatrième et la cinquième maxillaires sont les plus longues. En bas, ce sont la première et la quatrième; elles entrent dans des trous de la mâchoire supérieure. La onzième vient après ces deux-là, pour la grosseur. Les quatre dernières sont mousses, ainsi que dans les crocodiles, tandis que toutes les autres ont une pointe très aiguë.

2° *Les lacertiens.*

[La famille des *lacertiens* comprend des genres qui n'ont que des dents maxillaires, et d'autres qui ont aussi des dents ptérygoïdiennes, ce sont les *lézards*.

---

(1) Type du genre *Crocodile*, Cuvier.

(2) Cette espèce est à présent le type d'un genre Caïman, *Alligator*, Cuvier.

Ceux de la première section ont un nombre de dents qui peut varier d'une espèce à l'autre.

Généralement, elles sont pointues en avant et obtuses en arrière.

Quelques espèces les ont tranchantes.]

Dans le *monitor du Nil*, on en trouve quinze en haut, dont quatre inter-maxillaires, onze en bas (1), toutes coniques, légèrement arquées en arrière ; les postérieures sont plus grosses, plus renflées et plus mousses. Un *monitor* des Moluques (2) ne nous en a montré que six en haut et sept en bas, toutes comprimées et pointues.

[Dans le *monitor étoilé* (tupinambis étoilé, *Daud.*), j'en compte quinze en haut, dont quatre inter-maxillaires, inégales, très petites en partie, et onze maxillaires ; les quatre dernières sont très obtuses. A la mâchoire inférieure, il y en a onze ou douze ; les quatre premières petites et pointues ; les quatre dernières encore plus obtuses qu'en haut (3).

Les *dragonnes* (la grande *dragonne*, Cuv.) les ont singulièrement larges et arrondies en arrière, comme celles des spares (4).

Dans le grand *sauvegarde d'Amérique*, Cuv., on peut distinguer, du moins à la mâchoire supérieure, les trois sortes de dents. Il y a d'abord de huit à dix

(1) Recherches sur les *Oss. foss.*, tome V, IIe partie, page 160.

(2) Le *M. bivittatus* est dans ce cas.

(3 Celles de l'inter-maxillaire sont en nombre impair. Il y en a une au milieu de l'extrémité du museau et trois de chaque côté. M. Cuvier a fait la même remarque pour le *Monitor terrestre* et pour celui de Java. (*Recherches sur les Oss. foss.*, tome V, IIe partie, page 260.)

(4) *Ibid.* Pl. XVI, fig. 12 et 13, pag. 276.

incisives, larges, courtes, en râteau ou à couronne divisée en trois dentelures égales. Viennent après, trois canines coniques, beaucoup plus longues. Les six ou huit suivantes sont aussi coniques avec une petite dentelure de chaque côté, et d'autant plus obtuses qu'on les considère plus en arrière. C'est la même chose pour les douze dernières dents d'en bas, qui ont deux ou une dentelure. Les six qui les précèdent, sont petites et coniques. Ici, on aurait de la peine à les distinguer en trois sortes.

Les autres genres de cette première famille, ou les *lézards* proprement dits, ont des dents ptérygoïdes, formant, au fond du palais, deux courtes rangées, plus en dedans que les maxillaires. Elles sont obtuses et peu nombreuses dans chaque rang (quatre, cinq ou six.)

Les grandes espèces du genre *lézard* ont toutes des dents maxillaires cylindriques, à face triturante arrondie, très obtuse (1).

Les petites espèces (2) ont les antérieures coniques, simples; les latérales présentent une petite dentelure en avant.

Les *algyres*, Cuv., en ont de semblables. Elles sont plus petites, à proportion, mais de même forme et sans dentelures, dans les *tachydromes*, Daud.

3° *Les iguaniens.*

La famille des *iguaniens* comprend, comme la pré-

---

(1) *Lacerta ocellata*, Daud. *Viridissima*, Wagler.
(2) *Lacerta muralis*, etc.

cédente, des genres qui n'ont pas de dents ptérygoïdes, et d'autres qui en ont.

La dentition varie de l'un à l'autre.]

Ainsi, dans les *stellions* (1), les dents sont triangulaires, avec une petite dentelure en avant et en arrière; il y en a seize ou dix-sept de telles de chaque côté, et deux canines grosses et coniques. Il y a de plus, en haut, deux petites inter-maxillaires coniques, auxquelles rien ne répond en bas.

[Les *fouette-queues* (*Uromastix*) (2) ont des dents maxillaires cylindriques, à couronne mousse, serrées les unes vers les autres. En avant, elles se confondent avec l'os maxillaire, à la mâchoire inférieure, depuis la septième jusqu'à la première : celle-ci reste saillante, tandis que les six qui la suivent, s'effacent, de sorte que la mandibule figure, dans cet endroit, un espace vide. A la mâchoire supérieure, la première tient lieu d'une incisive; elle est impaire, large, avec une dentelure de chaque côté.

L'*agame sombre* (*agama atra*, Daud.) a, comme les stellions, deux dents coniques, plus longues que les autres, qui peuvent passer pour des canines, entre lesquelles on voit quatre petites incisives coniques à la mâchoire supérieure, qui manquent à l'inférieure. En arrière des canines, il y a dix-sept dents triangulaires à la mâchoire inférieure, et quinze plus courtes à la supérieure.

Les *tapayes* (*lacerta orbicularis*, L.) ont leurs molaires plus coniques. On y distingue encore des canines

(1) Le *stellion du Levant*, Cuv.
(2) *Uromastix dispar*. D'Égypte. (Collect. de Strasbourg).

plus grandes, qui sont les premières à la mâchoire inférieure, et entre lesquelles se voient quatre petites incisives coniques à la mâchoire supérieure.

Les *galéotes* (*lacerta calotes*, L.) ont d'abord quatre dents coniques simples à la mâchoire inférieure, et six à la supérieure, dont les moyennes plus petites, peuvent passer pour incisives, et les externes, beaucoup plus grandes, pour des canines. Derrière celles-ci, se trouve la série des molaires triangulaires, comprimées avec une petite dentelure en avant et en arrière; les inférieures sont aussi les plus longues.]

Le *dragon* ressemble au stellion par les dents, excepté que ses canines sont plus longues à proportion que ses incisives: le nombre est le même.

Dans ces divers genres, les molaires vont en augmentant de grandeur d'avant en arrière.

Les autres genres de cette famille ont des dents ptérygoïdes: tels sont les *iguanes* proprement dits, qui ont des dents maxillaires et mandibulaires tranchantes, et plus ou moins finement dentelées sur leur tranchant; [elles sont, dans l'*iguane ordinaire*, triangulaires, comprimées, avec un arête tranchante, finement dentelée en avant et en arrière. La première d'en haut qui est impaire, et les deux qui la suivent de chaque côté, n'ont pas de dentelure.

Les dents ptérygoïdes sont coniques, crochues, plus petites, plus acérées, et disposées irrégulièrement sur deux lignes courbes.

Dans les *marbrés* (*polychrus marmoratus*, Cuv.), les dents maxillaires sont courtes, coniques, avec une très petite dentelure, peu sensible, de chaque côté de leur base.]

4° *Les geckotiens.*

Dans les *geckos*, les dents sont égales, serrées, simples, grêles et pointues, au nombre de trente-cinq à trente-six de chaque côté. Le *gecko à tête plate* (1) en a soixante-dix ou soixante-quatorze de chaque côté.

[Le *platydactyle à gouttelettes*, Cuv., les a plutôt cylindriques que coniques, mousses et non pointues, excepté les premières, et ne se touchant pas.]

5° *Les caméléoniens.*

Dans le *caméléon ordinaire*, Cuv., il y en a vingt en haut et en bas, de chaque côté, toutes un peu comprimées, à tranchant obtus, dont les antérieures se touchent, sont très courtes, peu saillantes, et les postérieures sont séparées, deviennent graduellement plus grandes; les cinq dernières, au moins, sont à trois pointes. [Ces dents sont adhérentes au bord de la mâchoire, de manière à en paraître des dentelures (2). Elles sont plus nombreuses dans le *chamæleo Parsonii*, dans lequel les dernières ne sont pas les plus grandes. Il y en a beaucoup moins dans le *C. bifurqué* (3).]

6° *Les scincoïdiens.*

Dans le *scinque*, on en compte vingt-deux de cha-

(1) *Ptyodactylus fimbriatus*, Cuv.

(2) Cuvier. *Recherches sur les ossements fossiles*, tom. V, IIe partie, p. 276, et pl. XVI, fig. 30, 31, 32, 33.

(3) *Ibid.*, pl. XVI, fig. 32 et 33.

que côté, tant en haut qu'en bas, toutes coniques, courtes, serrées et égales.

[Le grand *scinque des Antilles* (*scincus fossor*, Merrem.), n'en a que quinze de chaque côté, aux deux mâchoires, avec une impaire mitoyenne à la supérieure. Les premières sont un peu coniques ; les suivantes de plus en plus émoussées, épaisses, grosses, de manière que les cinq dernières sont comme des pavés.

Dans le *tiliqua ocellata*, les dents forment une série continue, sont cylindriques, arrondies à leur extrémité, et diffèrent peu entre elles pour la grosseur.

Les *seps* les ont extrêmement petites, coniques, à pointe mousse, dépassant à peine la gencive, augmentant cependant un peu, comme à l'ordinaire, d'avant en arrière, et séparées.]

II. *Dents des ophidiens.*

Sous le rapport de leurs mâchoires et de leurs dents, les *serpents* se divisent d'abord en deux sections : ceux qui peuvent écarter les deux moitiés de la mâchoire inférieure : ils n'ont jamais d'incisives, mais ils ont des maxillaires, des palatines et des mandibulaires ; et ceux qui ne peuvent point écarter ces deux moitiés, et qui, ayant tout le pourtour de la mâchoire supérieure garni de dents, ont par conséquent aussi des espèces d'incisives. Cette seconde section se réduit aux deux familles des *anguis* et des *amphisbènes*.

1° *Les anguis.*

[L'*orvet*, qui appartient à la première de ces deux familles, a les dents des mâchoires aiguës, tranchantes, en petit nombre, et il manque de dents palatines (1).

Les cinq premières, en haut, sont petites et rangées en avant du museau, comme des incisives. Les huit suivantes sont beaucoup plus fortes, pointues et crochues, distantes.

A la mâchoire inférieure, il y a un vide qui répond aux quatre moyennes de la supérieure, et seulement sept dents écartées et plus égales entre elles.

L'*ophisaure* a les dents maxillaires serrées, simples, et les dents palatines courtes, obtuses, sur plusieurs rangs, garnissant d'une espèce de pavé les os ptérygoïdiens et même un peu des palatins (2).

Le *scheltopusik de Pallas* a seize dents, de chaque côté, à la mâchoire supérieure, et douze à l'inférieure. Elles forment une série continue en haut, tandis qu'en bas, la première est séparée de celle de l'autre côté par un intervalle vide. Un peu coniques et obtuses, en général, les cinq ou six dernières, sur-tout en haut, ont leur surface triturante large et hémisphérique.

Il n'y a pas de dents palatines.

2° *Amphisbènes.*

Les *amphisbènes* ont les mâchoires très fortement

---

(1) Cuvier, *Recherches sur les ossements fossiles*, t. v. IIe part., p. 278.
(2) *Ibid.*, pag. 278.

armées de dents coniques pointues, semblables à des canines de mammifères carnassiers. En les comparant aux précédentes, on dirait passer d'un animal herbivore à un animal carnivore. A la mâchoire inférieure, il y en a six en avant, trois de chaque côté, dont la première est plus grande que les autres. La quatrième, qui est la plus grande de toutes, doit faire l'office de canine, par sa forme et sa position. Il y en a quatre autres, après elles, graduellement moins longues.

Celles de la mâchoire supérieure sont plus courtes, comme toujours. Les deux premières sont petites. Vient ensuite une forte canine, puis quatre autres de moins en moins longues et coniques.]

b. *Ophidiens à branches mandibulaires détachées.*

L'autre section se subdivise elle-même en deux tribus : les venimeux et les non venimeux. Dans ceux-ci, il y a des dents coniques, crochues, très pointues, dirigées en arrière, tout le long de chaque arcade maxillaire, palatine et mandibulaire ; il y en a par conséquent quatre rangées à la mâchoire supérieure, et deux à l'inférieure; toutes les quatre à peu près longitudinales.

[Leur nombre et leurs proportions varient d'un genre à l'autre, et même d'une espèce à l'autre. Souvent les maxillaires vont en augmentant d'avant en arrière. C'est ce qui a lieu dans la *couleuvre à collier* et dans la *couleuvre vipérine*, tandis que dans la *couleuvre filiforme* (*coluber filiformis*), elles sont toutes petites et fines.

Les plus petites des mandibulaires sont quelquefois les premières et les dernières, mais le plus souvent les dernières ; et les plus grandes, les premières.

Dans l'*erix turcicus*, L., les mandibulaires et les maxillaires sont plus fortes en avant, et vont en diminuant en arrière (1).

La dernière des maxillaires est généralement très inclinée en arrière, comme pour s'opposer plus directement au retour de la proie parvenue au-delà de sa pointe, et elle est très ordinairement plus forte que les autres.

Cette disproportion se remarque sur-tout dans les genres *dryinus*, M., *dendrophis*, Fitz, *heterodon*, et dans beaucoup d'espèces de coluber (*coluber angulatus*, L., *petalarius*, L., *Blumenbachii*, etc.). Quelquefois, comme dans la couleuvre nasique (*dryinus nasutus*, M.), il y a, au milieu de la série des maxillaires, une grande dent aussi disproportionnée que la dernière (2).

La série des palatines manque très rarement. Je n'en connais qu'un exemple que fournit le genre *oligodon*, ainsi appelé par Boié, à cause de ce caractère. Cette série peut se prolonger un peu sur les os ptérygoïdiens internes.

J'ai remarqué dans la couleuvre nasique (*dryinus nasutus*, Fitz), plusieurs petites dents sur le ptérygoïdien externe (3).

En général, la série des dents ptérygoïdiennes suit assez les mêmes proportions que celle des dents mandibulaires, c'est-à-dire qu'elles vont en diminuant d'arrière en avant (4).]

---

(1) Sur les caractères tirés de l'anatomie, pour distinguer les serpents venimeux des serpents non venimeux, par G.-L. Duvernoy. (*Annales des scienc. nat.*, t. XXVI.)

(2) Mémoire cité, pag. 44.

(3) Mémoire cité, pag. 43.

(4) Fleischmann. *Dalmatiæ nova Serpentum genera.* Erlangæ, 1831.

Dans les *venimeux ordinaires*, il n'y a, à l'os maxillaire qui est très court, que les dents creuses, attachées à son extrémité inférieure seulement, laquelle est concave, pour recevoir la base de ces crochets. On ne trouve par conséquent, dans la plus grande partie de la bouche, que les deux rangées palatines et les deux de la mâchoire inférieure.

On sait que les dents venimeuses se distinguent des autres par le canal qui les traverse, et qui donne issue à une liqueur dont nous décrirons ailleurs l'organe sécrétoire.

[Elles ont d'ailleurs de bien plus grandes proportions et une courbure plus prononcée, qui les a fait distinguer sous le nom de crochets.

Leur canal est percé le long de leur convexité, qui est toujours en avant. Il commence à leur base par un large orifice, percé de ce côté, et se termine en deçà de leur pointe, toujours très acérée, par une fente très fine de même en avant, ouverte.

La mobilité de l'os maxillaire, auquel la dent est soudée, les mouvements de bascule qu'il exécute, et qui redressent cette dent, en faisant descendre la pointe du crochet dans une direction verticale, ou en l'inclinant vers le haut et en arrière, ont fait croire qu'elle était elle-même très mobile. Ordinairement il n'y en a qu'une, ainsi fixée et soudée à l'os maxillaire; mais on en trouve, en même temps, plusieurs autres dans la gaîne qui les recouvre; lesquelles sont destinées à remplacer successivement le crochet en fonction, à mesure qu'il se détache ou qu'il se perd par l'usage.

Les serpents à crochets venimeux, ainsi isolés, sont

ceux des genres *crotalus*, *trigonocephalus*, *vipera*, *sepedon*, *naja*, *elaps*, *platurus*, etc.

Mais il y a un certain nombre de serpents venimeux, dans lesquels les os maxillaires sont moins raccourcis, s'alongent un peu et présentent derrière les dents venimeuses en question, quelques petites dents maxillaires ordinaires. On y range les *bongares* et les *hydres*. Ces derniers comprennent les petits genres *hydrophis*, *pélamide* et *chersydre* (1).

Quelques serpents venimeux, au lieu d'avoir le crochet venimeux en avant des os maxillaires, l'ont en arrière. Dans ce cas, il y a une série de dents maxillaires ordinaires, comme dans les serpents non venimeux; et après un court intervalle sans dent, on en trouve une ou deux plus longues et plus fortes, qui présentent une canelure plus ou moins profonde, le long de leur convexité. L'existence de cette dent ou de ces dents canelées, ainsi organisées, a été constatée dans plusieurs espèces des genres *dipsas*, Laur.; *cerberus*, Cuv.; *ophis*, *dispolidus*, Duv., *erytrhrolamprus*, Boié (2), et dans deux espèces originaires de Dalmatie, dont on a fait deux genres nouveaux (3).

---

(1) Cuvier. *Règne animal*, Paris 1825, tom. II, pag. 96. Évrard Home, qui a publié la première observation à ce sujet, dans l'ouvrage de Russel, sur les serpents des Indes, indique trois petites dents maxillaires derrière chaque crochet dans le *bongare pama*. J'en ai compté cinq dans la *pelamide bicolore*, et trois dans un squelette d'*hydrophis*. (Mémoire cité, pag. 31.)

(2) Mémoire cité, pag. 32 et suiv., et fragments d'anatomie sur l'organisation des serpents. (*Annales des sciences nat.*, tom. XXX, pag. 6 et suivantes.)

(3) M. Fleischmann, dissertation citée. *Voy*. encore le mémoire de M. Schlegel, *untersuchung speicheldrüsen bei den schlangen*, etc. Nov. act, phys. medic. ac. cœs. Leop. Car, t. XIV, pag. 132, Bonn. 1828

M. *Fleischmann* annonce même qu'il a trouvé une dent canelée, au milieu de la série des maxillaires, avec une dent de même forme terminant cette série.]

II. *Dents des batraciens.*

Les *batraciens* ont tous, à l'exception des *crapauds* et des *pipas*, des dents au palais. Quant aux mâchoires, les *salamandres* en ont à toutes les deux: les *grenouilles*, à la supérieure seulement; les *crapauds*, ni à l'une ni à l'autre.

Les dents palatines forment, dans les *grenouilles*, une ligne transverse interrompue dans son milieu. Elles sont implantées dans les os vomériens (1). Dans la *salamandre*, elles sont sur deux longues lignes parallèles, et tiennent aux mêmes os (2).

Les dents maxillaires sont grêles, pointues, fines et serrées; la *grenouille* en a environ quarante, en haut, de chaque côté, dont huit inter-maxillaires; la *salamandre commune*, soixante, tant en haut qu'en bas, et quarante au moins, de chaque côté, au palais, formant deux longues lignes à double courbure, ou en S.

[Dans les *tritons*, elles sont plus petites à proportion, moins égales et moins nombreuses. Celles du palais sont d'une petitesse extrême.

L'*axolotl* a des dents aux os palatins ou vomers, et

---

(1) Cuvier. *Recherches sur les ossements fossiles*, tom. II, 11e partie, pag. 489.

(2) *Ibid.* pag. 407

même aux os ptérygoïdiens. Elles y sont rangées en quinconce (1).

Dans la *syrène lacertine*, le palais est garni de quatre plaques, dont deux plus grandes en avant, et deux plus petites en arrière, dans lesquelles il y a des dents en carde disposées également en quinconce. Celles de la mâchoire inférieure, arrangées de même, ne tiennent pas au dentaire, mais à l'operculaire (2).

Le *proteus anguinus* a des dents inter-maxillaires, en avant du museau, au nombre de huit ou dix. Derrière et en dedans de celles-ci, sont deux rangées parallèles de chacune vingt-quatre dents, qui se portent bien plus en arrière, et sont implantées dans les *vomers*. On en voit aussi quelques-unes dans les ptérygoïdiens. La mâchoire inférieure a le pourtour de son dentaire garni de dents (3).]

ARTICLE IV.

EXAMEN PARTICULIER DES DENTS DES POISSONS.

Les dents des poissons peuvent être divisées par les caractères pris de leur forme, et par d'autres pris de leur position. Leur nombre est en même temps trop considérable et trop variable, pour qu'on puisse en donner des tables.

---

(1) *Ibid.* pag. 415.
(2) *Ibid.* pag. 422.
(3) *Ibid.* pag. 428.

A. *De la forme des dents.*

Ces formes, quoique variées presque à l'infini, se réduisent cependant à cinq principales.

Les dents en crochets, c'est-à-dire coniques, aiguës et plus ou moins courbées en arrière : ce sont celles qui forment le plus grand nombre. Presque tous les poissons en ont de telles, au moins dans quelques-unes des parties de leur bouche.

Les dents en cône, qui sont beaucoup moins aiguës que les précédentes, et dont la pointe est à peu près mousse ; telles sont les dents antérieures de l'*anarrhique*.

Les dents à couronne plate, tantôt absolument, comme celles du pharynx de la carpe, ou tantôt simplement arrondies, comme les postérieures de la *dorade* et de beaucoup d'autres *sparoïdes*.

[Les dents en dales ou en pavé plat, supportant quelquefois un crochet dans le milieu de leur large surface, telles sont les dents de plusieurs espèces de *raies*.]

Les dents tranchantes, ou en forme de coin. Leur tranchant est tantôt simple, comme dans les dents maxillaires de la *plie*; tantôt dentelé, comme dans celles des *theutyes* et sur-tout des *squales*.

Le plus grand nombre des poissons n'a que des dents en crochets; tels sont les *murènes*, les *vives*, les *uranoscopes*, les *gades*, les *perce-pierres*, les *cottes*, les *rascasses*, presque tous les *trigles*, les *sucets*, quelques *pleuronectes*, les *scombres*, les *perches*, les *zées*, les *harengs*, les *saumons*, les *brochets*, plusieurs *silures*, etc.

Il y en a qui ont des dents en crochets, réunies à des

dents d'une ou de plusieurs espèces ; par exemple, des dents en crochets en arrière, et des tranchants en avant ; les *theutyes*, les *ostracions*, les *balistes* ; des dents en crochets en arrière, des plates au milieu, des coniques en avant, les *anarrhiques*, quelques *sparoïdes* ; les mêmes combinaisons, excepté que les dents de devant sont tranchantes, les *sargues*, etc.

Quelques poissons n'ont point de dents en crochet, mais seulement des plates et des incisives ; telle est la *plie* : elle a des incisives aux deux mâchoires, des plates au pharynx, et point ailleurs.

D'autres en ont de plates seulement, telle est la carpe qui n'en a qu'au pharynx. Le *barbeau* et la brême ont au même endroit, des dents tranchantes seulement.

B. *De la position des dents.*

Par rapport à la position, les dents des poissons peuvent être implantées : ou dans les os *inter-maxillaires*, ou dans la mâchoire inférieure ou les os *mandibulaires* (ces deux sortes de dents se répondent d'ordinaire, comme celles de nos deux mâchoires) ; ou dans les os qui représentent les arcades palatines : nous les nommons *palatines* ; ou dans l'os qui descend perpendiculairement du crâne, pour former la partie moyenne du palais : nous les nommons *vomériennes* ; ou sur l'os qui soutient la langue : ce sont des *linguales* ; ou sur les osselets qui supportent les branchies : ce sont des *branchiales* ; ou enfin, sur des os placés en arrière des branchies, à l'origine de l'œsophage, et que nous nommons pharyngiens : ce sont des dents *pharyngiennes*.

Il y a des poissons qui ont des dents dans tous les

endroits de la bouche où il peut y en avoir, tels sont le *saumon*, le *brochet*.

D'autres en manquent à la langue seulement, tels sont la *vive*, la *perche*; d'autres, aux branchies et à la langue, l'*uranoscope*.

Il y en a qui ne manquent que des dents palatines et linguales: les *gades*, les *trigles*, les *anguilles*, le *turbot*, la *sole*, la *dorée*.

Dans quelques-uns, il manque trois sortes de dents: les palatines, les linguales et les vomériennes, comme dans les *lutjans*.

Le *malarmat* n'en a qu'au pharynx et aux branchies; les *carpes* rien qu'au pharynx.

Les *raies* et les *squales* n'en ont qu'aux mâchoires.

L'*esturgeon* n'en a nulle part.

C. *Rapports de ces formes et de ces positions avec l'ordre naturel.*

Ces formes et ces positions des dents pourraient servir de base à des divisions méthodiques de poissons; mais ni l'un ni l'autre de ces caractères ne donnerait des familles naturelles. On en a deux sortes de preuves: des poissons très semblables ont des dents fort différentes; et des poissons très différents ont des dents fort semblables. C'est ce qu'on verra dans la revue que nous allons faire des principaux genres de poissons, et dans la description sommaire que nous allons donner de leurs dents.

[Nous les parcourrons en suivant l'ordre adopté dans la dernière édition du *Règne animal*, et nous nous efforcerons, dans cette revue, de faire saisir les rapports de

telle ou telle forme de dents avec le régime, et jusqu'à quel point les sous-genres et les genres, et plus rarement les familles, présentent des ressemblances dans la forme et dans la position de leurs dents.

I. *Les acanthoptérygiens.*

Examinons successivement, sous ce rapport, les quinze familles de cet ordre.

1° *Les percoïdes.*

Les *percoïdes*, cette première famille des acanthoptérygiens, ont les mâchoires, le devant du vomer, et presque toujours les palatins garnis de dents (1).]

Il y en a, dont toutes les dents sont en velours, tels sont : les perches ordinaires (*perca fluviatilis*) ; les *bars*, Cuv., les *varioles* (*lates niloticus.*, Cuv.), etc. Ils ont de petites dents en crochet, formant râpe ou velours, aux deux mâchoires, à une plaque en avant du vomer, à une de chaque côté du palais, à quelques-unes de la langue, et au pharynx.

Les *holocentres* sont comme les perches. [D'autres ont des dents longues et pointues, mêlées parmi leurs dents en velours ; tel est le *sandre d'Europe* (*Lucioperca sandra*, Cuv.), la *sphyrène vulgaire*, Cuv., etc. [D'autres ont des dents en crochets ou en cardes, entre autres, les *serrans* (*serranus*, Cuv.), les *barbiers*, Cuv., les *mérous*, Cuv.

Parmi les poissons de cette famille, à ventrales atta-

---

(1) *Règne animal*, tome II, page 132,

chées sous les pectorales], la *vive* (*trachinus draco*) n'en manque qu'à la langue. Elles sont toutes petites et serrées presque comme du velours. Chaque os palatin en porte deux bandes longitudinales, et le vomer une transverse en avant.

L'*uranoscope* (*uranoscopus scaber*) n'a que douze dents fortes, pointues, écartées, à la mâchoire inférieure, et quelques petites en velours dans le milieu; la supérieure en est hérissée de petites en cardes, ainsi que le pharynx et le vomer, en avant. Il y en a de plus fortes aux palatins (1).

2° *Les joues cuirassées.*

Ont généralement des dents en velours, rarement en pavé, comme dans le *dactyloptère*.

Le *trigle ordinaire* a une bande de dents en velours ras ou serré aux deux mâchoires, et une petite plaque vomérienne en avant; mais le reste du palais est lisse, ainsi que la langue (2).

Le *trigle cuirassé* ou *malarmat* manque de dents aux deux mâchoires, au vomer, aux palatins, à la langue, seulement les os pharyngiens sont un peu après(3). Ces derniers portent des dents en cardes dans le *trigle volant* ou *dactyloptère*, dont les dents maxillaires et mandibulaires sont en forme de petits tubercules mousses; le palais n'en a point d'autres. (4)

[Dans le *cottus gobio* ou *chabot de rivière*, il y a des

(1) *Histoire naturelle des Poissons*, tome III, page 290.
(2) *Ibid.*, tome IV, page 29.
(3) *Ibid.*, page 103.
(4) *Ibid.*, page 124.

dents en velours aux mâchoires, au vomer, aux cerceaux des branchies et aux os pharyngiens. La langue et les os palatins en manquent (1).]

Dans le *cottus scorpius* on voit les deux mâchoires, une bande transverse en avant du vomer, les dentelures des branchies et le pharynx, hérissés de petites dents pointues.

Le *platycephalus insidiator* et le *cottus grunniens* ont de plus une rangée aux arcades palatines et au vomer, qui ne fait qu'une seule courbe avec celle du devant du vomer; leurs dents sont moins nombreuses et plus fortes. Elles sont en velours aux deux mâchoires.

La *rascasse* (*scorpœna porcus*) a la bande du vomer et les arcs branchiaux hérissés, comme les mâchoires, de très petites dents en velours (2).

Les *épinoches* en ont aux mâchoires seulement (3).

3° *Les sciénoïdes.*

[Parmi les *sciénoïdes*, les *sciènes* proprement dites ont des dents intermaxillaires et mandibulaires de différentes grandeurs, quoique petites à proportion. Les palatins, le vomer et la langue en manquent. Les os pharyngiens ont des dents en cardes, et les arcs branchiaux des groupes de dents en velours (4).

Les *corbs* les ont aussi en velours, sur de larges ban-

---

(1) *Ibid.*, page 146.
(2) *Ibid.* p. 290.
(3) *Ibid.*, page 488.
(4) Dans le *maigre* d'Europe, *Sciœna aquila*, Cuvier; Hist. nat. des poissons, tome V, page 114 et suiv.

des, aux deux mâchoires. Celles de la mâchoire supérieure sont précédées de dents plus fortes sur un rang, mais égales (1). Les os pharyngiens en ont au milieu de grosses, en forme de cônes obtus; elles sont en cardes, en avant et en arrière (2).

Les *otolithes* ont deux fortes canines aux mâchoires, puis de petites dents coniques et pointues, enfin des dents en velours plus en arrière.

D'autres petits genres de cette famille ont les dents maxillaires grosses, courtes et mousses; (les *boridies* (3), ou une rangée de dents longues et coniques, en dehors des dents en velours (les *conodons*(4).

En général, la forme qui paraît prédominer dans cette famille est celle des dents en velours.]

4° *Les sparoïdes.*

Dans la plupart des genres de la famille des *sparoïdes*, les dents latérales des deux mâchoires, celles qui, par leur position, répondent à nos molaires, sont en forme de pavés, et rangées sur deux ou plusieurs rangs, selon les espèces. Les dents de devant varient beaucoup pour la forme. [Elles peuvent être comprimées, à tranchant simple ou dentelé, et se rapprocher de la forme des incisives de l'homme, ou coniques et crochues et de proportions variables.

On voit que la dentition des sparoïdes est en rap-

---

(1) *Histoire naturelle des Poissons*. t. V. p. 86 et suiv.
(2) *Ibid. Corvina Nigra*. Cuvier.
(3) *Ibid.*, page 154.
(4) *Ibid.* page 156.

port avec leur genre d'aliments, qui sont ordinairement des thalassiophytes.]

Le *sargue* en a huit en haut et six en bas, en forme de coin, tranchantes et presque pareilles aux incisives de l'homme.

La dorade en a six en forme de cône.

Le *pagre ordinaire*, Cuv., a un rang de douze à quinze dents, dont les quatre antérieures sont fortes et pointues, et les cinq latérales en cône obtus, et derrière elles une multitude de petites, formant velours; les dents en pavé sont plus petites et plus égales que dans les précédents; elles sont sur deux rangs (1).

Le *pagre spinifer* n'en a, en bas, que quatre.

Les *pagellus erithrinus*, *anchorago*, etc., ont ces mêmes dents plus longues et plus pointues.

Le *denté* (*dentex vulgaris*, Cuv.,) a, à chaque mâchoire, une rangée de petites dents en cône, les quatre antérieures d'en haut, et les six d'en bas beaucoup plus longues que les autres; derrière cette rangée il y en a formant velours.

Quelques *sparoïdes* manquent cependant (2) de ces dents en pavé. La *saupe* a une seule rangée, de vingt à vingt-deux dents, toutes en coins; celles d'en haut à tranchant échancré, celles d'en bas pointues. Une espèce voisine a ces dents du milieu seulement échancrées mais aux deux mâchoires; et les latérales petites et pointues.

[Les *scathares* les ont aplaties, pointues et fort échancrées Les *oblades* ont derrière leurs incisives

(1) *Ibid.*, tome VI; page 142.
(2) *Boops, salpa*. Cuv.

échancrées, une bande de dents en velours ras. (1) Enfin les *canthères* les ont toutes en cardes serrées, un peu plus fortes en avant.

5° *Les ménides.*

La petite famille des *ménides* comprend les *mendoles* (2) qui ont les dents fines aux mâchoires et au vomer, et deux canines sur le devant de la mâchoire inférieure; les *picarels* et les *cœsio*, qui ont des dents maxillaires semblables, mais qui manquent de dents vomériennes (3). Les *gerres*, les ont toutes en velours, et seulement aux mâchoires.

6° *Les squammipennes.*

La famille des *squammipennes* comprend une première tribu], qui, comme le genre des *chœtodons*, ont aux deux mâchoires seulement, des dents en soie, longues et serrées ainsi que les soies d'une brosse : elle se nourrit, dit-on, d'insectes aquatiques.

[Une autre tribu a des dents tranchantes, qui paraissent devoir lui servir à couper des fucus, ou à mettre en pièce de petits polypes.

Une troisième tribu a des des dents en velours ou en cardes, aux mâchoires et au palais. Elle vit aussi d'insectes aquatiques (les *archers*).

7° *Les pharyngiens labyrinthiformes.*

Les poissons qui ont les *branchies labyrinthiques*,

---

(1) *Histoire naturelle des Poissons*, t. VI, pag. 346.
(2) La *mendole commune.*
(3) Le *picarel ordinaire*, Cuv.

n'ont pas tous le même système de dentition. Ils manquent, à la vérité, de dents palatines, à l'exception des *spiro-branches* (1).

Dans les *anabas*, il y a des dents maxillaires en velours, dont les antérieures sont un peu plus fortes. Le *vomer* en porte en avant et très en arrière. Les *pharyngiens* inférieurs en ont de coniques.

Les holostomes, Kuhl, ont de petites dents attachées au bord des lèvres, et en manquent aux mâchoires. Dans les *polyacanthes*, les *osphronèmes*, les dents maxillaires sont en velours. On sait de ces derniers qu'ils se nourrissent d'herbes aquatiques.

8° *Scombéroïdes.*

Les différentes tribus de la grande famille des *scombéroïdes*, les ont généralement en velours ou en cardes.]

Le maquereau (*scomber scombrus*) en a une simple rangée de petites en crochet à chaque mâchoire ; une, de plus petites encore, de chaque côté du palais ; la langue a sa surface très lisse (2), et le vomer et le pharynx sont garnis de très longues soies formant velours.

[Le *thon* (3) en a de même une rangée, à chaque mâchoire, un peu plus grandes à l'inférieure. Elles sont longues et un peu courbées en dedans. Il y en a quel-

(1) *Hist. nat. des poissons*, tom. VII, pag. 292.
(2) *Ibid.*, tom. VIII, pag. 9.
(3) *Ibid.*, pag. 58.

ques-unes en velours, aux palatins et au vomer.

Les *pélamides* en manquent au vomer. (1)

Les *thyrsites* et les *gempyles* ont celles des mâchoires pointues, tranchantes, les antérieures plus longues (2). Les *lépidopes* et les *trichiures*, en ont de semblables; tandis que dans la petite tribu des *espadons* (3) elles sont en velours ras, aux os pharyngiens; mais les mâchoires en manquent.

Les *pilotes*, les *liches*, les *chorinèmes*, les *trachinotes*, les ont aussi en velours aux mâchoires, au palais et au vomer (4).]

Dans une autre tribu des *scombéroïdes*, celle à ligne latérale cuirassée, le *saurel* (*caranx trachurus*, Lac.) n'en a que de presque imperceptibles aux deux mâchoires, de véloutées au pharynx et point ailleurs.

Le *scomber sansun*, Forsk. (5) en a une rangée de coniques à chaque mâchoire, une petite plaque de velours sur la langue, une à chaque arcade palatine, et le pharynx en a de tuberculeuses ou en pavé.

L'*argyreyosus vomer*, Lacép., a seulement à la mâchoire inférieure une rangée de dents sensible au tact.

[Le genre *vomer*, Cuv., dont le premier a des dents en velours ras. Et le genre *zeus*, L., qui comprend, outre le sous-genre *zeus*, Cuv., plusieurs autres sous-genres, n'a que des dents faibles et peu nombreuses.

---

(1) *Hist. nat. des poissons*, tom. VIII, pag. 149.

(2) *Ibid.*, pag. 196 et 207.

(3) *Ibid.*, pag. 255.

(4) *Ibid.*, pag. 318 et 349, 371 et 402.

(5) La *carangue de Péron*? Cuv. *Ibid.*, pag. 112.

Ainsi le *zeus faber* porte aux deux mâchoires des dents en crochet, petites et rares.

Les *sérioles* n'ont qu'une ligne étroite de dents en velours ras aux mâchoires, aux palatins et au vomer (1).

Les *temnodons* ont les maxillaires en forme de lancettes pointues, et celles du vomer et des palatins en velours ras (2).

Les *coryphènes* les ont en crochet en avant des mâchoires, et en cardes en arrière et sur les palatins et le vomer.

Les dents sont sur une seule rangée à chaque mâchoire, extrêmement fines et courtes dans les *stromatées* (3).

On peut donc dire que cette grande et nombreuse famille des scombéroïdes, a la bouche, assez faiblement armée, et que la plupart des poissons qui en font partie n'ont pas les dents propres à accrocher une forte proie, quoiqu'ils soient tous des animaux de proie].

9° *Les tœnioïdes.*

La petite famille des *tœnioïdes* a des dents pointues en crochet, assez fortes, peu nombreuses.]

Les *cépoles* n'en ont aux mâchoires qu'une seule rangée, et celles d'en-bas sont singulièrement étalées.

---

(1) *Hist. nat. des poissons*, tom. VIII, pag. 221.
(2) *Ibid.*, page 232.
(3) *Ibid.*, page 379.

10° *Les theutyes.*

[La famille des *theutyes* ne comprend que quelques genres, qui ont tous une seule rangée de dents aux mâchoires, de forme tranchante; le palais et la langue n'en ont point.]

Ainsi, dans les *acanthures*, il n'y en a qu'une rangée de tranchantes, à tranchant dentelé. Les dents du pharynx sont en crochet comme celles des *chétodons*.

11° *Les mugiloïdes.*

[Dans la famille des *mugiloïdes*, les *muges* ont des dents tellement déliées qu'on a de la peine à les voir (1).

12° *Les gobioïdes.*

La famille des *gobioïdes* est un nouvel exemple des grandes différences que présentent, dans leur système de dentition, les poissons qui se ressemblent d'ailleurs sous beaucoup d'autres rapports.

Ainsi, parmi les sous-genres du genre *blennius*, L., on trouve les *clinus*, Cuv. (*clinus superciliosus*), qui ont plusieurs rangées de petites dents, courtes et pointues aux mâchoires, dont la première est la plus grande (2).] Tandis que les *blennies* proprement dites, ont les dents longues, égales, serrées, sur un seul rang à chaque mâchoire. Quelques espèces (le *blennius ocellaris*) ont de plus une forte dent en crochet à cha-

---

(1) *Hist. nat. des poissons*, pag. 231.
(2) *Règne animal*, tome II, page 238.

que mâchoire, en arrière de toutes les autres; quatre en tout.

Les *myxodes* n'ont point de canines.

Dans les *salarias* les maxillaires sont comprimées latéralement, crochues au bout, d'une minceur inexprimable et en nombre égal. Ajoutez à cela la singulière circonstance qu'elles sont mobiles (1).

Les *cirrhibarbes* les ont en velours (2).]

Dans le *loup marin* (*anarrhichas lupus*, L.) les dents maxillaires et celles des mandibulaires qui leur répondent, sont grosses et coniques; les mandibulaires latérales et les vomériennes forment de gros tubercules hémisphériques; la rangée interne de chaque arcade palatine est semblable aux secondes et l'externe aux premières. Le pharynx est hérissé de petites dents coniques.

Les *gobous* (*gobius*, L.) ont les deux mâchoires et le pharynx hérissés de plusieurs rangs de dents minces et pointues.

[Dans le genre *tœnioïde*, Lac., elles sont longues avec cette forme (3).]

Le *dragonneau* (*callionymus dracunculus*) a les deux mâchoires et le pharynx hérissés de petites dents en velours. Ils en manquent au palais (4).

13° *Les lophioïdes.*

Les poissons de la famille des *lophioïdes*, qui ont les *pectorales pédiculées*, ont des dents pointues et cro-

(1) *Règne animal*, tom. II, pag. 238.
(2) *Ibid.*, page 239.
(3) *Ibid.*, page 244.
(4) *Ibid.*, page 247.

chues. Ce sont des poissons de proie. Parmi eux la *baudroye* (*lophius piscatorius*) en a deux rangées à chaque mâchoire, une petite de chaque côté du palais, et les quatre plaques du pharynx garnies de dents crochues assez fortes.

14° *Les labroïdes.*

[Les *labroïdes* se distinguent par leurs trois os pharyngiens, deux supérieurs et un inférieur, armés de dents en pavés, en pointes, en lames, dans les trois principales tribus de cette famille.]

Ainsi, dans la première tribu, les *labres* (*labrus*, L.) ont des dents pharyngiennes bien remarquables: il y a en haut deux os, et en bas un seul, formant des plaques qui broyent et qui sont garnies de dents hémisphériques, larges, absolument disposées, comme des pavés, beaucoup mieux formées et plus régulièrement placées que celles de la plie. Les antérieures varient: dans quelques-uns elles sont en coin, à peu près égales et sur une seule rangée; dans d'autres, en crochet ou sur deux rangs; quelquefois celles de devant sont plus longues que les autres, comme dans les *girelles* (*labrus julis*.) La girelle proprement dite a les maxillaires latérales mousses et sur deux rangs, et le *labrus viridis*, Bl., les a pointues sur un seul. Ils n'en n'ont point dans l'intérieur de la bouche.

Plusieurs *crénilabres*, Cuv., ont une grande ressemblance avec les *labres*.

Le *labrus niloticus* paraît très différent des autres. Il a aux machoires plusieurs rangées de dents longues, étroites, à pointes fourchues ou tridentées, et son

pharynx est hérissé de dents droites, très élevées, minces et pointues. [Aussi cette espèce réunie au *sparus chromis*, L., forme-t-elle le genre *chromis*, Cuv., caractérisé par des dents pharyngiennes et maxillaires, en cardes, avec des dents coniques en avant, sur une rangée (1).

Enfin, les *scares* ont les mâchoires garnies de dents, disposées comme des écailles sur leur surface antérieure, se succédant d'arrière et en avant (2).

Celles du pharynx sont des lames transversales réunies en pavés.

On voit que la première et la dernière forme sont plutôt propres à broyer qu'à accrocher simplement une proie.]

15° *Les bouches en flûte.*

La petite famille des *bouches en flûte*, ne peut avoir que de petites dents.

Elles sont en effet petites et pointues, aux os intermaxillaires et mandibulaires des *fistulaires* (3).

B. *Malacoptérygiens abdominaux.*

1° *Les cyprinoïdes.*

[Dans la première famille de cet ordre, celle des *cyprinoïdes*, il n'y a, le plus souvent, des dents maxillaires ni palatines, ni vomériennes, mais de très

---

(1) *Règne animal*, tome II, page 263.
(2) *Ibid.*, page 264 et 265.
(3) *Ibid.*, page 267.

fortes dents aux os pharyngiens propres à broyer des substances végétales.]

Les *cyprins* n'ont aucune dent, excepté au pharynx. L'os supérieur du pharynx présente une plaque unique, et les deux inférieurs sont armés chacun d'un certain nombre de très grosses dents, qui frottent en partie contre celles de l'os analogue, en partie contre la plaque de l'os supérieur.

La *carpe* en a quatre et quelquefois cinq ; les trois ou quatre postérieures et supérieures sont à couronne plate, et sillonnées en travers ; l'antérieure et inférieure est ronde avec une petite pointe au milieu.

La petite *dorade de la Chine* (*cyprinus auratus*) en a quatre comprimées et tranchantes.

Le *barbeau* (*barbus*, Cuv.) en a neuf, placées sur trois rangs ; quatre en bas, trois au milieu, deux au-dessus, en forme de massues, terminées par une pointe un peu crochue.

[La *tanche* (*tinca*, Cuv.) en a quatre ou cinq comprimées, à surface triturante, ovale, étroite, bornée en dedans par un crochet, comme dans le *meûnier* et la *brème* ;] mais ses dents sont plus grosses, et la première est conique et mousse.

La *brême* (*brama*, C.), en a cinq également comprimées, et dont le tranchant s'use obliquement contre la plaque de l'os supérieur.

Le *labeon* du Nil en a onze placées sur trois rangs en un groupe arrondi, toutes comprimées, et à pointe tronquée par le frottement contre la plaque supérieure.

Dans le sous-genre des *ables*, nous trouvons le *meûnier* (*cyprinus dobula*, L.), qui en a sept sur deux

rangs, deux en dehors, cinq en dedans, toutes pointues et un peu crochues.

[Le *gardon*, C., *idus*, Bl., en a cinq de même forme, sur un seul rang.]

Le *nez* (*cyprinus nasus*, L.), en a une douzaine sur un seul rang, toutes comprimées; les inférieures seules sont un peu grosses, [à surface triturante très étroite, transverse, droite, tandis que le bord opposé est arrondi. Elles sont d'ailleurs élargies en palette, et comme posées sur un pédicule étroit.]

La *rosse* (*cyprinus rutilus*) les a comme la tanche, et encore plus grosses à proportion.

Le *spirlin* (*cyprinus bipunctatus*) en a cinq pareilles à celles de la *dorade de la Chine*, c'est-à-dire qu'elles sont comprimées et tranchantes.

[Le *rotengle* (C. *erythrophtalmus*, L.) en a sept sur deux rangs comme le meûnier, les deux internes petites, les cinq externes grandes, à surface triturante très élégamment dentelées.

Il y a donc, d'une espèce à l'autre d'un même sous-genre, des différences remarquables pour le nombre, pour l'arrangement, et pour la forme de ces dents.

Les *loches* (*cobitis*, L.) manquent de dents aux mâchoires, comme les *cyprins*, et ont des dents pharyngiennes analogues.

Dans la *loche d'étang* (*cobitis fossilis*, L.), il y en a deux ou trois grandes, pointues et crochues, en avant du bord interne de chaque os pharyngien, dont le reste est hérissé de dentelures graduellement plus petites.

D'autres *cyprinoïdes* ont des dents aux mâchoires], tel est l'*anableps* dont les deux mâchoires sont garnies

de soies, et dont les os pharyngiens sont armés de beaucoup de petites dents globuleuses. (1)

[Les *pœcilies*, qui ont de petites dents maxillaires très fortes. (2)

Les *lébias*, qui les ont dentelées.

Les *fondules*, dont les dents maxillaires sont en crochet pour la rangée antérieure, et en velours pour celles qui sont derrière.

Les *cyprinodons*, qui les ont toutes en velours.]

2° *Les ésoces.*

Les *brochets* sont au nombre des poissons qui ont le plus de dents. L'espèce ordinaire (*esox lucius*, L.) en a de très grandes en crochets; la langue, le vomer, les deux os palatins, sont hérissées de dents en cardes, dont les palatines sont plus grandes; [sur les côtés de la mâchoire inférieure, est en outre une série de longues dents pointues (3), qui commence par une forte canine. Il n'y a pas de dents aux os maxillaires.

Les *orphies* (*belone*, Cuv.) en ont, à chacune de leurs longues mâchoires, une rangée de grandes en crochets, et une multitude de petites, mais point sur la langue, et seulement une petite plaque vomérienne; [celles du pharynx sont en pavé, ainsi que dans les *exocets* (4).

Dans les *demi-becs* (*hemi-ramphus*, Cuv.) il y en a de petites aux mâchoires.]

---

(1) *Règne animal*, tom. II, pag. 279.
(2) *Ibid.*, page 280.
(3) *Ibid.*, page 282.
(4) *Ibid.*, page 284.

Les *mormyres* ont, à chaque mâchoire, une simple rangée de petites dents plates et échancrées. [Sur la langue et au vomer, elles sont en velours. (1)

3° *Les siluroïdes.*

Les *siluroïdes* ont généralement des dents en velours ou en cardes, aux mâchoires et au palais. Celles du pharynx sont quelquefois en pavé, quoique rarement.

Ainsi, le *saluth des suisses* (*silurus glanis*, L.) a des dents en cardes, aux mâchoires et au vomer.

Les *schilbés* (*silurus mystus*, Hasselq.) les ont en soie, aux mâchoires, au palais et au pharynx.]

Les *bagres* (*silurus bagre, bayad, docmac*, etc.,) ont les deux mâchoires et le pharynx garnis de petites dents en soie, et il y en a au palais, une plaque en arc de cercle, parallèle et contiguë à l'arc de la mâchoire supérieure.

Le *pimelode casque* (*sil. galeatus*, Bl.) a des dents droites et un peu mousses aux deux mâchoires et au pharynx; son palais offre deux larges plaques de dents, en tubercules, une à droite, l'autre à gauche.

Il y a des pimélodes qui ont un groupe mobile de dents en cardes, en dedans de la peau de la joue. (2)

Les *schals* (*synodontis*, Cuv.; *silurus clarias*, Hasselq.) en ont à la mâchoire inférieure de très singulières, comprimées, très longues, recourbées en ∽ italique renversée, et terminées en pointe; le milieu

---

(1) *Ibid.*, page 288.

(2) Le *p. genidens*. Cuv. Espèce nouvelle. Règne animal. T. II p. 294.

seul en est garni. Ces dents sont suspendues chacune par un pédicule flexible ; ce dont il n'y pas d'autre exemple connu. (1).

En haut, leur répondent des dents grêles, droites et pointues. Le pharynx en a en crochet.

Les *macroptéronotes* (*Silurus anguillaris*, Hasselq.) les ont comme les bagres.

Dans le *malaptérure électrique*, les dents sont en velours, et représentent un large croissant.

Les *asprèdes* ont les dents en scie au milieu de la mâchoire inférieure, et deux petites plaques à la supérieure. Le pharynx en est aussi garni, mais non le le palais.

Le *loricaria cataphracta*, porte à la mâchoire supérieure une petite plaque carrée de longues dents en scie, assez fortes, et deux à l'inférieure. Au pharynx sont deux larges plaques triangulaires de dents serrées, les antérieures en soies, les postérieures grossissant tellement qu'elles représentent un vrai pavé.

4° *Les salmones.*

Les *salmones*, qui forment le genre *salmo*, tel qu'il a été établi par *Linnœus*, présentent des différences énormes dans les dents, différences telles que, parmi les mammifères, elles suffiraient pour établir des ordres.

Le *saumon ordinaire* et les *truites* ont des dents en crochet aux deux mâchoires, sur la langue, aux arcades palatines, au vomer, au pharynx, et même dans un endroit où les poissons n'en ont presque jamais,

---

(1) *Règne animal*, T. II. p. 294 et 295.

c'est-à-dire aux os maxillaires, qui forment ce qu'on nomme les *mystaces*.

[Les *éperlans* ont deux rangs de dents maxillaires écartées et quelques vomériennes.

Les *ombres* (*thymallus*, Cuv.) en ont d'extrêmement fines.

Les *lavarets* (*coregonus*, Cuv.) en manquent quelquefois à la bouche.

Les *argentines* en manquent aux mâchoires; mais il y en a de fortes, crochues à la langue, et de petites en avant du vomer.]

Les *serrasalmes*, Lacép., ont aux deux mâchoires des dents en coin, tranchantes, à trois ou cinq dentelures au tranchant, dont celle du milieu est plus saillante. Chaque mâchoire porte dix ou douze de ces dents.

[Dans les *raiis* (*myletes*, Cuv.), on trouve des dents d'une forme particulière. Elles sont en prisme triangulaire, ayant trois pointes aux trois angles de leur surface triturante. Il y en a de semblables aux intermaxillaires et à la mandibule : la langue et le palais sont lisses (1).]

Dans le *salmo ægyptius*, G. M. qui appartient au genre *citharine*, Cuv., les deux mâchoires sont garnies de dents presque aussi fines et aussi serrées que dans les *chétodons*; mais se terminent en fourche; ensuite le pharynx est velouté.

5° *Les clupés*.

Les *clupés* forment une dernière famille de *mala-*

(1) Cuvier. *Règne animal*, tome II, page 311.

coptérygiens, dans laquelle le genre des *harengs* n'a que de très petites dents en crochet sur le devant des deux mâchoires; le hareng ordinaire en a, de plus, un grand groupe au vomer et un sur la langue. Elles sont presque insensibles dans l'*alose*.

[Les *odontognathes*, Lacép., ont de petites dents pointues, dirigées en avant à leur os maxillaire (1).

Elles sont en velours dans les mâchoires des *butirins*, et en pavés arrondis sur la langue, le vomer et les palatins (2).

Les *chirocentres* (3) en manquent aux palatins et au vomer. Celles des mâchoires sont fortes et coniques. En haut les dents du milieu, et toutes celles d'en bas sont très longues. La langue et les arcs branchiaux sont hérissés de dents en cardes.

Les *hyodons* ont la bouche armée, comme les *truites*, de dents en crochet aux mâchoires, à la langue, au vomer, aux palatins (4).

On voit qu'il y a presque autant de différences que de genres dans la forme ou dans la position des dents des poissons de cette famille.]

C. *Les malacoptérygiens sub-branchiens.*

1º *Les gades.*

Les *gades*, qui forment la première famille de cet

---

(1) Cuvier. *Règne animal*, tom. II, page 321.)
(2) *Ibid.*, page 324.
(3) *Ibid.*, page 325.
(4) *Ibid.*, page 326.

ordre, ont des dents en crochet, nombreuses et fortes partout, excepté à la langue et aux arcades palatines. Leur vomer n'en a qu'une bande transverse en avant. La *molue* (*lota*, Cuv.), se distingue des autres, parce qu'elle en a une rangée de coniques et très fortes à la mâchoire inférieure, et une au vomer. Celles du *merlus* (*merluche*, Cuv.), sont plus droites et terminées en pointe aplatie, plus blanche et plus opaque que le reste.

2° *Les pleuronectes.*

Parmi les poissons de la seconde famille, celle des *pleuronectes*, les *plies*, (*pleuronectes platessa*, L.), et *flesus*, L.) et les *flétans* (Pl., *hippoglossus*, L.) ont, aux deux mâchoires, des incisives en coin très régulièrement placées sur un rang, et au pharynx des tubercules plats amoncelés comme des pavés. Les dentelures de leurs branchies n'ont point de dents, non plus que la langue et le palais.

Les *soles* (*pleuronectes sola*, *lineatus*, etc.) ont aux mâchoires, et au pharynx, des dents en soie comme veloutées.

Le *turbot* (*rhombus maximus*, C.) a de petites dents en crochet nombreuses aux mâchoires, au pharynx, sur les dentelures de ses branches, et un très petit groupe en avant du palais.

3° *Les discoboles.*

Dans la petite famille des *discoboles*, le *cycloptère lump* a les mâchoires armées d'une ou deux rangées

de petites dents pointues ; de pareilles hérissent le pharynx : il n'y en a point ailleurs.

Dans les *echeneis*, le vomer entier forme une longue et large plaque tout hérissée de petites dents serrées, rases comme du velours ; la langue est de même. Le bord antérieur du vomer, les deux mâchoires et le pharynx sont hérissés de dents en crochet. Il y en a de petites, semblables à des cils, le long du bord des maxillaires (1).

D. *Malacoptérygiens apodes.*

[La forme des dents, dans les poissons de l'*ordre* IV, est généralement aiguë et tranchante, comme dans les animaux de proie; un petit nombre possède aussi quelques dents en pavés, propres à broyer les substances alimentaires. Elles sont, comme d'ordinaire, placées dans le fond de la bouche, et jamais en avant.

L'*anguille* et le *congre* ont les deux mâchoires et le vomer hérissés de petites dents droites, fortes, mousses, serrées. Le *congre* n'a presque qu'une rangée aux mâchoires.

La *murène* (*murœna helena*, L.) n'a que des dents comprimées, tranchantes et très pointues ; une rangée à chaque mâchoire; une impaire au vomer, dont la première dent, fort éloignée des autres, est aussi beaucoup plus grande. Les plaques du pharynx sont linéaires et garnies de deux rangées chacune.

[D'autres espèces du même genre *murène*, ont des

---

(1) Cuvier. *Règne animal,* tom. II, page 347.

dents aiguës sur deux rangs à chaque mâchoire (1).

La *murène unicolore* les a de même sur deux rangs, mais coniques ou rondes.

Dans une autre espèce, la *gymnomurène cerclée*, Lacép. Il y a aux mâchoires deux dents latérales rondes et quatre au vomer, formant pavé.

Le *saccopharynx* (Mitchill) a la bouche armée de dents coniques (2).

F. *Les plectognathes.*

Il y a ici, comme dans les autres ordres, des différences selon les familles.]

1° *Les gymnodontes.*

Nous avons déjà suffisamment décrit, dans l'article premier de cette leçon sur la structure des dents, les mâchoires des *diodons* et des *tétrodons*.

[Les *moles* et les *triodons* forment avec les deux premiers genres, la famille des *gymnodontes*. La couche d'émail qui recouvre leurs dents composées, conserve la forme de l'une et de l'autre mâchoire, de sorte que ce sont les mâchoires elles-mêmes qui ont l'air d'être à découvert et de servir à la mastication.

2° *Les sclérodermes.*

La seconde famille de cet ordre, celle des *sclérodermes*, a généralement une rangée d'un petit nombre de dents maxillaires, comprimées et tranchantes.

---

(1) Cuvier, *Règne animal*, page 352.
(2) *Ibid.*, page 355.

Il paraît qu'ils se nourrissent de fucus, comme les *chétodons*. On dit cependant qu'ils recherchent les polypes des polypiers pierreux.]

Les *balistes* ont, à chaque mâchoire, huit dents en coins, larges, plates, à tranchant oblique, et au pharynx des dents coniques, grêles, serrées, très régulièrement placées sur deux rangs, tant en haut qu'en bas.

Les *coffres* (*ostracion*, L.) qui ont d'ailleurs peu de rapport avec les balistes pour le squelette, portent aussi huit dents à chaque mâchoire, mais comprimées par les côtés.

G. Les *chondroptérygiens à branchies libres*.

Dans la famille des *sturoniens*, les *esturgeons* n'ont, comme nous l'avons dit, de dents nulle part.

Le *polyodon* a les deux mâchoires, et deux bandes latérales au palais, hérissées de très petites dents, comme celles d'une râpe.

Dans les *chimères*, la mâchoire inférieure présente à nu, deux pièces saillantes, tranchantes, striées, qui remplacent les dents; la supérieure en a deux autres presque carrées, qui répondent aux premières, et le palais offre deux plaques osseuses triangulaires.

H. *Les chondroptérygiens à branchies fixes*.

Les poissons qui appartiennent à ce dernier ordre, présentent encore de grandes différences, relativement à la présence, au nombre et à la forme de leurs dents.

1° *Les sélaciens*.

Parmi ceux de la première famille, celle des *sélaciens*. les uns sont armés de dents, propres à couper et à déchirer, et ils sont d'autant plus voraces, d'au-

tant plus entreprenants dans leur chasse, que cette armure est plus puissante ; tels sont la plupart des *squales*. Les autres ont des dents maxillaires en pavés, qui garnissent leurs mâchoires et leur palais et sont très propres à broyer et à écraser les substances alimentaires : ce sont les *raies*, qui se nourrissent plus spécialement de crustacés et de coquillages.]

Les *squales*, en général, ont plusieurs rangées de dents tranchantes, dont une seule sert, et les autres sont recourbées en dedans de la bouche. Le nombre des rangées recourbées est variable dans la même espèce.

Les *roussettes* (*scyllium*, Cuv.) ont toutes leurs dents en longue pointe, avec une seule dentelure de chaque côté de la base.

Les *requins* (*carcharias*, Cuv.) ont les dents en triangle isocèle, un peu plus longues que larges, et très finement crénelées sur les bords. C'est du moins le cas du *requin* proprement dit.

Parmi les *lamies* (*lamna*, Cuv.) le nez les a de même forme, mais en bien moindre nombre.

Dans les *milandres* (*galeus*, Cuv.), elles sont plus larges que longues, et leur pointe est inclinée sur le côté, de manière à laisser une large échancrure sous elle, au bord externe de la dent. Les crénelures sont un peu moins fines et moins égales qu'au *requin*, sur le bord externe, plus bas que l'échancrure, mais au-dessus, elles sont extrêmement fines ; au bord interne elles ont une grosseur moyenne entre ces deux dimensions.

Les *émissoles* (*mustelus*, Cuv.) les ont en petits pavés. (1)

---

(1) *Règne animal*, tome II, page 391.

Parmi les *grisets* (*notidanus*, Cuv.), le *perlon*, les a à la mâchoire supérieure, beaucoup plus larges que longues, à six dentelures au côté externe, et autant de très petites à l'interne, toutes dirigées en dehors. Vers l'angle de la bouche, sont de petites dents simples et tranchantes à la mâchoire inférieure. Les dents de devant sont en simple pointe aiguë, avec une dent de chaque côté à la racine ; les latérales ont des dentelures comme en haut, et l'on retrouve aux angles les petites dents simples.

Une autre espèce de *squale*, dont les mâchoires sont pointues, a en avant de petites dents rondes relevées au milieu d'une petite pointe, et en arrière des rangées transversales, de grandes dents en pavé, placées à la suite les unes des autres, et représentant une espèce de demi-coquille spirale. (1)

[Les *pélerins* (*selache*, Cuv.) ont de petites dents coniques et sans dentelures (2).

L'*aiguillat* (*spinax acanthias*, Cuv.) a plusieurs caractères remarquables dans les dents. Les inférieures ont la pointe recourbée en dehors, plus encore que celles des *milandres*, avec une échancrure qui la sépare de la base. Les supérieures sont en triangle isocèle, sans dentelure. Il y en a quatre rangs relevés en dehors, bien séparés et ne se recouvrant pas, dont le plus interne est le plus bas, et forme le tranchant de

(1) Cette description est assez conforme à celle que M. *Lesson* a donnée de la dentition de son *Cestracion Philipp*.. (Voyage de la Coquille, Zoologie, tome II, page 89 et pl. 2 des poissons). Les mâchoires « pointues, avancées sous le museau et garnies au milieu de dents petites, « pointues, et vers des angles, de dents fort larges et rhomboïdales. »

(2) *Règne animal*, page 390.

cette mâchoire, plus en dedans et successivement plus en haut, il y en a aussi plusieurs rangs qui sont couchés, et assez distants pour ne pas se recouvrir. A la mâchoire inférieure, on n'en trouve que deux rangs en action, le plus externe, plus bas que celui qui forme le tranchant. En dedans de celui-ci, il y en a quatre rangs de couchés.

Les *humantins* (*centrina*, Cuv.) et les *leiches* (*scymnus*, Cuv.) ont les supérieures triangulaires, la moyenne seule est bien symétrique, les latérales ont la pointe un peu inclinée du côté interne. Les inférieures sont toutes symétriques ; avec une pointe étroite et une base large. Le tranchant des unes et des autres est finement dentelé.]

Les *marteaux* (*zygœna*, Cuv.) ont des dents analogues. Celles de la mâchoire inférieure ont de même une pointe droite et étroite et une base large. Celles de la mâchoire supérieure ont une pointe large, un peu inclinée en dehors, et le bord externe échancré au-dessus de la base qui est large. Le tranchant en est finement dentelé.

L'*ange* (*squatina*, Cuv.) n'a qu'une simple pointe, à base élargie, sans dentelure [à l'une et l'autre mâchoire. Il y en a quatre ou cinq rangs de couchées, se recouvrant comme des tuiles.

La *scie* (*pristis*, Lath.) a des dents en pavé extrêmement fin, garnissant les mâchoires d'une lame dure et grenue.

On peut encore compter parmi ses dents, les pointes qui sont implantées de distance en distance, sur les deux bords de la lame osseuse qui prolonge le museau de ce poisson,

Il résulte de cette revue, que les dents des *squales* sont plus généralement tranchantes qu'en pavé, et que leur forme peut être semblable ou très différente dans l'une et l'autre mâchoire; dans ce dernier cas, elles sont toujours pointues et tranchantes.]

Les *raies*, en général, ont leurs deux mâchoires garnies de dents disposées comme les pavés; quelquefois chacune d'elles a son milieu relevé d'une épine; d'autres fois toutes sont plates; le plus souvent toutes ces dents sont petites et à peu près égales; d'autres fois, celles du milieu sont plus grandes, et en forme de bandes transverses, les latérales seules sont en carreaux: c'est le cas de la *raie-aigle* (*Myliobatis*, Dum.), et sans doute encore de plusieurs *raies étrangères*. Ces dernières espèces ont aussi leur pavé dentaire prolongé jusqu'assez avant sur le palais.

[Les différents sous-genres du grand genre *raie*, ont l'une ou l'autre de ces conformations, ou quelque chose de semblable aux dents des *squales*.

Ainsi, dans le genre *torpille*, la *t. marbrée lisse*, a des dents triangulaires étroites, à pointe fine et à base élargie, comme cela a lieu souvent dans les squales. Parmi les espèces du genre *raie* proprement dit, les unes ont des dents en pavés serrés, de forme rhomboïdale, mais sans épine (la *raie ronce*, Cuv.); les autres ont ces mêmes pavés arrondis (la *raie bouclée*) ou un peu triangulaires (la *raie batis*); et du milieu de chacun de ces pavés s'élève une pointe en crochet recourbé, dirigé en arrière.

Nous pensons que ces espèces devraient être groupées en deux sous-genres distincts.

La *pastenague commune*, Cuv., a des dents en pavé

fin, de forme ovale, avec une arête transversale au milieu.

Les *rhinobates* les ont en petits pavés plats, serrés, en quinconce.

2° *Les suceurs.*

La famille des suceurs présente pour les dents, comme pour tant d'autres points de son organisation, de singulières anomalies.

Les *ammocettes* n'en ont pas du tout.

Le *gastrobranche aveugle* en a une seule maxillaire, formant un petit crochet au plafond de la cavité buccale. La langue porte, de plus, deux rangs de chaque côté, de dents assez longues et crochues ; l'externe composé de sept dents plus fortes, l'interne de neuf plus petites, formant ensemble deux ovales concentriques.

Mais le genre des *lamproies* est celui de cette famille, qui en est le mieux pourvu; il en a de maxillaires, de linguales et de labiales. Elles sont toutes creuses, coniques, très pointues, dans la *lamproie marine*, obtuses dans la *l. fluviatile*, simples ou multiples, de substance jaune et dure, qui n'est proprement ni de la corne, ni de l'ivoire, mais *sui generis*. Ces dents sont sécrétées par des papilles de même forme, sur lesquelles elles se moulent.

Les *maxillaires* sont au nombre de deux seulement, une supérieure et l'autre inférieure, mais toutes deux composées : La *maxillaire* proprement dite, de deux dents simples, plus écartées dans la *l. fluviatile* et le *sucet* que dans la *l. marine* : La *mandibulaire* de sept

dents simples, réunies par leur base en une portion de cercle.

Les *labiales* sont simples, disposées en cercles concentriques et en quinconce, et diminuant de grosseur depuis l'anneau maxillaire jusqu'au bord de la bouche.

Les *linguales* sont au nombre de trois, une moyenne transversale et deux latérales dirigées dans le sens de la longueur, et occupant les fourches de la langue. Toutes trois ont leur bord divisé en dentelures très aiguës. La première a, dans son milieu (1), une proéminence pointue aussi dentelée.

Une dernière observation générale que nous ajouterons à cette description particulière des dents des poissons, c'est que les dents à couronne mousse sont loin d'indiquer, comme dans les mammifères, précisément un régime végétal. Ce sont des instruments contondants propres à broyer les coquilles ou à écraser l'enveloppe dure des crustacés, qui sont très souvent la pâture des poissons pourvus de cette forme de dents.]

ARTICLE V.

DE LA SUBSTANCE QUI REMPLACE LES DENTS, DANS LES OISEAUX ET LES TORTUES, ET DE QUELQUES AUTRES PARTIES QUI FONT L'OFFICE DE DENTS.

A. *Dans les oiseaux.*

Cette substance est, dans les oiseaux, une corne

(1) Dans la L. marine.

fibreuse, absolument semblable à celle qui forme les ongles et les cornes proprement dites, c'est-à-dire les cornes creuses; elle se moule sur les deux mandibules osseuses du bec. Ses divers degrés de dureté et les configurations qu'elle prend influent autant sur la nature des oiseaux, que le nombre et la figure des dents sur celles des quadrupèdes.

La dureté du bec est extrême dans les oiseaux qui déchirent leur proie, comme les *aigles* et les *faucons*, ou qui brisent des fruits durs, comme les *perroquets*, les *gros-becs*, ou enfin qui percent les écorces, comme les *pics*.

Elle diminue par degrés dans ceux qui prennent des aliments moins solides, ou qui avalent leurs aliments sans les mâcher ; elle se change en une simple peau presque molle dans ceux qui ne se nourrissent que de choses tendres, et sur-tout dans ceux qui ont besoin de sensibilité pour aller chercher leur nourriture dans la vase, ou au fond des eaux, comme les *canards*, les *courlis*, les *bécasses*, etc.

Divers oiseaux, notamment ceux de proie et quelques gallinacés, ont la base du bec couverte d'une peau molle, nommée cire dont on ignore l'usage; peut-être supplée-t-elle à l'insensibilité du reste du bec.

Le bec servant à la fois à l'oiseau d'organe de préhension et de manducation, influe sur la totalité de ses habitudes ; aussi doit-on sur-tout avoir égard au bec, dans la formation des genres des oiseaux.

Toutes choses égales d'ailleurs, un bec court est plus fort qu'un bec long, un épais plus qu'un mince, un solide plus qu'un flexible ; mais la forme générale fait varier à l'infini l'application de la force.

Un bec comprimé à bords tranchants, à pointe formant un crochet aigu, caractérise les oiseaux qui vivent de proie, soit d'oiseaux et de petits quadrupèdes, comme les *oiseaux de proie* proprement dits; soit de poissons, comme les *frégattes*, les *albatros*, les *pétrels*, etc. Les premiers ont le bec plus court, de là leur plus grande force proportionnelle. Une dent, de chaque côté, ajoute beaucoup à la force d'un tel bec. C'est pourquoi les *faucons*, les *cresserelles* et les *hobereaux*, passent pour des oiseaux nobles et plus courageux que les oiseaux de proie qui n'ont pas cette dent. Les *pies-grièches* qui en sont pourvues, ne le cèdent guère en courage aux oiseaux de proie ordinaires, malgré leurs petitesse et la faiblesse de leurs ailes et de leurs pieds. Lorsque le bec crochu s'amincit, il s'approche du bec en couteau propre aux demi-oiseaux de proie, aux oiseaux lâches et voraces, corbeaux, corneilles, pies, etc.

Le *milan* qui a un de ces becs crochus, aminci, s'approche plus des corbeaux par ses mœurs, que des vrais oiseaux de proie. Le bec en couteau annonce des mœurs semblables dans les oiseaux d'eau; les *goélands*, *mouettes*, etc., en sont la preuve.

Une autre espèce du bec fort et tranchant, mais d'une forme alongée et sans crochet, sert à couper et à briser, et non à déchirer. C'est celle des oiseaux, qui vont chercher dans les eaux des animaux de résistance, comme reptiles, poissons, etc. Il y a de ces becs absolument droits, comme dans les *hérons*, les *cigognes*, les *fous*; il y en a de courbés vers le bas, comme dans les *tantales*; ou vers le haut, comme dans le *jabiru*.

Certains becs tranchants ont leurs côtés tellement rapprochés qu'ils ressemblent à des lames de couteau, et ne peuvent servir qu'à saisir de petites choses pour les avaler promptement, tels ils sont dans les *pingouins* et autres *alques*, dans les *macareux* (où le bec a de plus la singularité d'être aussi haut que long); dans les *becs-en-ciseaux*, où l'on remarque cette autre singularité, que la mandibule supérieure est plus courte que l'autre, de manière que l'oiseau ne peut saisir qu'en effleurant l'eau et en poussant les objets en avant de lui. Il y a enfin des becs tranchants qui sont aplatis horizontalement; ils servent à saisir des poissons, des reptiles et d'autres objets de grande dimension. Le *savacou* a un tel bec, qui même est armé de dents à ses côtés.

Quelques *gobemouches* et quelques *todiers* approchent assez en petit de cette forme.

Parmi les becs non tranchants, on doit remarquer d'abord ceux qui sont aplatis horizontalement. Lorsqu'ils sont longs et forts, comme dans le *pélican*, ils servent à avaler une forte proie, mais de peu de résistance, comme des poissons.

Longs et faibles comme dans la *spatule*, où l'extrémité s'élargit et mérite ce nom à l'oiseau, ils ne servent qu'à palper, dans la vase ou dans l'eau, de très petits objets.

Les becs plus ou moins aplatis des *canards*, ceux plus coniques des *oies* et des *cygnes*, et celui du *flamand* dont la mandibule inférieure est ployée en longueur, et la supérieure en travers, ont tous des lames transversales rangées le long de leurs bords, qui, lorsque l'oiseau a saisi quelque chose dans l'eau,

laissent écouler l'eau superflue. Aussi tous ces oiseaux sont-ils aquatiques. Dans les *harles*, genre d'ailleurs voisin des canards, ces lames se changent en petites dents coniques, qui servent très bien à retenir les poissons dont les harles détruisent beaucoup.

D'une toute autre nature sont les becs longs, minces, faibles et tendres par le bout, des oiseaux qui sondent la vase et les bords des eaux dormantes. Les *bécasses* les ont droits, les *courlis* recourbés vers le bas, les *avocettes* et quelques *barges* vers le haut.

Des oiseaux voisins, les *pluviers* et les *vanneaux*, font un usage à peu près pareil, mais dans la terre seulement, d'un bec droit, court, ferme et renflé par le bout.

Les becs des *toucans* et des *calaos* sont remarquables par leur excessive grandeur, qui égale quelquefois celle de l'oiseau. La substance osseuse de ces becs, n'est qu'une cellulosité extrêmement légère, sans quoi ils auraient détruit tout équilibre dans le vol. La corne qui les revêt est elle-même si mince, qu'elle se dentèle irrégulièrement sur ses bords par l'usage que l'oiseau en fait. Les calaos ont encore, sur leur énorme bec, des proéminences de même substance, et de formes variées, dont l'utilité est inconnue. Le plus remarquable à cet égard est le *calao rhinocéros* qui semble avoir deux énormes becs, l'un sur l'autre. Une autre espèce remarquable est le *calao à casque rond* (1), dont la proéminence est revêtue à sa partie antérieure d'une corne excessivement épaisse qui rend sa tête très lourde. Les *couroucous*, les *tou-*

(1) *Buceros galeatus*. Cuvier, *Règne animal*, tom. Ier, pag. 446.

racos, les *musophages*, les *barbus*, les *tamatias*, les *barbicans*, tiennent une sorte de milieu entre le grand et faible bec des toucans, et le bec renflé, dur et gros des *perroquets*; celui-ciest très robuste, et ils s'en servent pour grimper, comme d'un troisième pied.

D'autres grimpeurs, les *pics*, ont un bec prismatique, long, fort et terminé par une compression, qui leur sert à fendre et à percer les écorces des arbres. Celui des *martins-pêcheurs* est presque pareil, mais beaucoup plus long proportionnellement à l'oiseau, il ne pourrait servir au même usage: la langue, qui est fort importante pour déterminer l'emploi du bec, est d'ailleurs toute différente. Le bec court conique et voûté des *gallinacés* ne leur sert qu'à avaler le grain, si rapidement que beaucoup de petits caillous passent avec.

Ces oiseaux, dans leur état libre, se nourrissent autant d'insectes que de grain; les petits même ne mangent que des insectes, dans plusieurs espèces, pendant les premiers jours de leur vie.

Les petits oiseaux, nommés en général *passereaux*, nous offrent toutes les nuances de la forme conique, depuis le cône à base large des *gros-becs*, jusqu'au cône, presque en forme de fil, des *oiseaux-mouches* et des *colibris*; et chacune de ces formes a la même influence que dans les grands oiseaux. Les oiseaux à bec court, fort, vivent de graines; ceux à bec long et mince, d'insectes. Si ce faible bec est court, plat et fendu très avant, comme dans les *hirondelles* et les *engoulevents*, l'oiseau engloutit en volant les mouches et les papillons; s'il est long et arqué et qu'il conserve quelque force, comme dans les *huppes*, il ira fouiller la terre et les fumiers pour y chercher des vers. La langue tu-

buleuse et alongeable du *colibri* lui permettra de faire usage du sien pour sucer le miel dans le calice des fleurs [ou pour agglutiner les insectes qui s'y trouvent].

De tous les becs, le plus extraordinaire sans doute est celui du *bec croisé*, où les pointes des deux mandibules se dépassent et se croisent; car cette disposition semble directement contraire à la destination naturelle de tout bec. Cependant l'oiseau trouve encore moyen de l'employer pour arracher les graines des cônes des sapins; aussi est-il réduit à cette nourriture.

B. *Dans les tortues.*

L'enveloppe cornée qui revêt les mâchoires des *tortues*, ne diffère point essentiellement de celle du bec des oiseaux ; seulement elle est appliquée sur un organe susceptible de beaucoup moins de mouvement; car la mâchoire supérieure est toujours fixe dans ce genre. Cette substance y est encore sensiblement fibreuse, et tantôt homogène et comme fondue. Les bords en sont tantôt à simple tranchant, tantôt à petites dentelures, comme celles d'une scie, tantôt découpés en grosses dents inégales : l'extrémité est tantôt entière et arrondie, tantôt échancrée, tantôt aiguisée en pointe. Ces différents caractères pourraient être utiles dans la distribution des genres des chéloniens en petites familles.

C. *Fanons des baleines.*

C'est ici le lieu de dire un mot des fanons des *baleines* : on nomme ainsi des lames de corne implantées dans leur palais, et descendant verticalement dans la bouche. Les os maxillaires et palatins forment

à leur face inférieure deux plans inclinés qui donnent au palais l'air d'un toit renversé ; ces deux plans sont concaves ou très arqués dans leur longueur : c'est dans leur concavité que les fanons s'attachent : ils sont tous parallèles entre eux, et leur direction est transverse à l'axe du corps. On en compte plusieurs centaines sur chaque face, et dans la grande baleine, il y en a qui ont jusqu'à quinze pieds de haut.

[Les plus courts sont en avant et en arrière, et les plus longs vers le milieu de la courbure, à peu près en quart de cercle que forme d'arrière en avant le museau de la baleine. « C'est dans le vide que laisse cette « courbure en quart de cercle, que sont logés les fa- « nons, qui adhèrent, par leur extrémité supérieure et « large, aux côtés de la carène que le museau forme « en dessous, et descendent obliquement en dehors, « par leur extrémité inférieure et pointue, vers la mâ- « choire inférieure. C'est précisément parce que cette « courbure leur donne plus d'espace, dans les *baleines* « *proprement dites*, qu'ils sont plus longs que dans les « *rorquals*, où le museau, presque droit, leur laisse peu « de place » (1).

Leur nombre, dans la *baleine franche*, s'élève jusqu'à 1000. A la vérité, il y en a quelquefois plusieurs rangées, au lieu d'une seule, qui sont placées à côté l'une de l'autre, dans la largeur du palais, et dont la longueur va en diminuant de dehors en dedans (2).]

(1) *Recherches sur les ossements fossiles*, par M. le baron Cuvier, t. V., prem. partie, p. 374 et pl. xxv, f. 1 et 2, pour la tête de la baleine franche et fig. 3 pour celle d'un *rorqual*. On voit dans les fig. 1 et 3, les fanons en position d'un côté seulement, et dans la fig. 2 des deux côtés.

(2) *Home*, compa. anat. t. I, p, 263, et Meckel, ouv. cité p. 512.

Chaque fanon présente intérieurement une couche de fibres cornées, revêtue de deux lames cornées aussi, mais plus minces, plus serrées et dont les fibres sont moins apparentes : ces fibres sortent d'entre les lames, et forment une frange libre sur tout le bord inférieur et interne du fanon ; d'où il résulte que ces franges garnissent toute la partie latérale du palais qui est au-dessus de la langue et qui se trouve par là entièrement velue.

Ces fibres, qui sont exactement comparables aux crins du cheval, ne sont pas égales dans toutes les espèces.

Le *rorqual*, par exemple, les a beaucoup plus grosses que la *baleine franche*, quoique celle-ci ait les fanons bien plus longs.

[Les fanons sont produits par des plis de la gencive, qui sécrètent leur substance et sur lesquels ils se moulent. Ils croissent comme les poils ; comme ceux-ci les fanons sont creux à leur base. C'est dans ce *creux* que s'introduit une sorte de bulbe, riche en vaisseaux, analogue à celui des dents, qui nous paraît avoir pour fonction particulière de produire les crins qui composent le fanon. Mais les lames cornées qui revêtent ces crins pourraient bien avoir une autre origine ; nous le présumons sur-tout de cette substance moins colorée, plus molle, qui s'interpose entre la base de chaque fanon, de manière à les souder ensemble et à les tenir un peu écartés les uns des autres, dès l'endroit où elle est interrompue, qui est celui où le bord interne du fanon commence à être frangé et coupé obliquement. Nous pensons que des portions distinctes, des replis parallèles de la gencive, ont pour fonction de sécréter cette dernière substance.]

DIX-HUITIÈME LEÇON.

DES ORGANES DE LA DÉGLUTITION ET DE L'INSALIVATION DANS LES ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Les aliments se réduiraient, par la seule mastication, en une poudre difficile à avaler, s'ils n'étaient humectés par la salive, et transformés en une espèce de bol, d'une pâte plus ou moins molle, par l'action simultanée de toutes les parties de la bouche.

Ainsi, à mesure que les mâchoires se meuvent, leurs muscles compriment des glandes qui font jaillir diverses liqueurs dans la bouche. La langue ramasse sans cesse de petites parcelles qui échappent aux dents, et les ramène dessous ces instruments de trituration ; les lèvres, en se fermant à propos, empêchent que rien ne tombe de la bouche. Quand la petite boule est formée, la langue en se soulevant la porte dans l'arrière-bouche, où le voile du palais se relève pour fermer les arrière-narines, et empêcher l'aliment d'entrer dans le nez ; l'épiglotte s'abaisse en même temps pour l'empêcher de pénétrer dans le larynx. Alors le bol alimentaire est saisi par les muscles du pharynx et conduit par leurs contractions successives dans l'œsophage, d'où il tombe dans l'estomac. Ce n'est qu'à cet instant que la déglutition est consommée.

Voilà de quelles opérations la déglutition se compose dans l'homme ; mais on n'en trouve pas autant dans tous les animaux.

Il y en a qui n'ont point de lèvres ; les *oiseaux*, par exemple.

Il y en a qui n'ont point de salive ; les *poissons*. Dans plusieurs la langue n'a point de mobilité, ou n'existe pas du tout ; beaucoup n'ont ni voile au palais ni épiglotte, et ne peuvent en avoir, n'ayant ni arrière-narines, ni larynx.

Dans ceux même où ces parties diverses se trouvent, elles sont susceptibles de variétés dans leur composition ; l'os qui suspend la langue et qu'on appelle *hyoïde*, a des formes très diverses, et ses muscles, ainsi que ceux de la langue elle-même, diffèrent en nombre, en insertion et en étendue. Beaucoup d'animaux se servent de leur langue, non-seulement pour faire passer leur nourriture de la bouche dans l'œsophage, mais encore pour prendre cette nourriture au dehors et l'amener dans la bouche. Tels sont les quadrupèdes fourmiliers, les pics, les caméléons, etc. Ils ont dû naturellement avoir une structure particulière.

De même, la quantité et la nature de la salive ont dû être en rapport avec l'espèce des aliments, la manière dont l'animal les broie, et les ressources qu'il peut avoir d'ailleurs pour les humecter : les animaux aquatiques s'en passeront plutôt que les autres, etc.

Les moyens de déglutition dépendent de la position de l'animal quand il mange ; ceux qui laissent tomber leurs aliments dans le sens de la pesanteur, n'ont pas besoin de tant de force que ceux qui, mangeant la tête en bas, doivent les faire remonter contre cette pesanteur.

Ces derniers ont aussi besoin d'un voile du palais plus étendu et plus fort, puisqu'ils courent plus de

risque de laisser leurs aliments pénétrer dans les narines.

Les animaux qui doivent pomper une nourriture fluide dans quelque vaisseau fermé, soit d'un autre animal, comme les taons, les punaises, soit d'une plante, comme les cigales, ont dû avoir encore, dans leurs organes de déglutition, une disposition particulière; il a fallu qu'ils fussent accompagnés d'instruments propres à entamer ces vaisseaux, d'espèces de lancettes, etc. Mais ceux qui n'avaient à pomper leur nourriture que dans des vaisseaux ouverts, comme les *papillons*, les *abeilles*, pouvaient se passer de tels instruments.

ARTICLE Ier.

DE LA CAVITÉ DE LA BOUCHE.

[La cavité de la bouche dans laquelle les aliments séjournent plus ou moins avant d'être avalés, ou qu'ils ne font que traverser pour passer immédiatement de l'œsophage dans l'estomac, est un appareil dont la forme, la capacité, la faculté d'en changer, qui dépend de la nature plus ou moins extensible de ses parois, les communications qu'elle présente avec l'intérieur ou d'autres appareils d'organes, varient beaucoup d'une classe à l'autre, et présentent, dans chacune, des caractères distinctifs qui sont en rapport avec l'ensemble de l'organisme.

A. *Dans les mammifères.*

Cette cavité a son orifice extérieur ou la bouche pro-

prement dite, circonscrite en dehors par les *lèvres*, replis de la peau sensible et mobiles, susceptibles de contracter ou de dilater cette entrée et de limiter ou de faciliter l'admission des aliments dans la cavité buccale. Elles servent encore, par leur plus ou moins grande mobilité, avec la partie antérieure des mâchoires armées ou dépourvues de dents, à saisir les substances alimentaires, ou même à la succion des liquides.

Les *mammifères* ont des joues ou des parois latérales formées par la peau intérieure et par la peau extérieure, renfermant dans leur intervalle un muscle particulier, le buccinateur : elles servent à lier les mâchoires et à fermer la cavité de la bouche vis-à-vis des dents mâchelières, ce qui facilite l'action de ces dents, pour réduire en pâte les substances alimentaires. Les joues étant très dilatables et très contractiles font varier beaucoup la capacité de la bouche.

Les mammifères ont quelquefois des poches accessoires ou des abajoues, dans lesquelles l'animal fait une provision d'aliments.

L'issue intérieure de la cavité buccale, opposée à l'orifice extérieur, communique dans le pharynx, sorte d'entonnoir musculeux qui reçoit les aliments pour les transmettre dans l'œsophage. Cette issue forme généralement, dans cette classe, un passage plus ou moins étroit qui sépare la cavité de la bouche de celle du pharynx, c'est l'isthme du gosier; il est rétréci sur les côtés, par deux muscles qui s'élèvent, l'un devant l'autre, de la langue ou du pharynx, comme deux piliers, jusqu'au voile du palais; il est borné vers le haut, par ce voile lui-même. La substance de celui-ci, for-

mée en grande partie de muscles, est pénétrée de cryptes nombreux.

Deux autres amas de ces petites poches glanduleuses, connus sous le nom d'amygdales, placés de chaque côté, dans l'intervalle des deux piliers, servent à envelopper les aliments des mucosités qu'ils sécrètent, et à faciliter leur glissement à travers l'isthme.

Les rapports de la cavité buccale avec les orifices intérieurs des narines, ou avec la glotte, sont généralement tels, que l'entrée des aliments dans les narines ou dans le larynx est empêchée par des valvules qui couvrent ces orifices au moment de la déglutition ; et comme ils sont toujours reculés au-delà de l'isthme du gosier, de faibles modifications dans le plan général de cet appareil peuvent faire que l'animal acquiert la faculté de respirer et d'avaler en même temps (1), quoique en général la respiration des mammifères soit suspendue instantanément pendant la déglutition.

Nous verrons successivement toutes ces circonstances organiques dans les articles II, V, VI et VII de cette leçon, et dans celui-ci.

Nous cherchons seulement à présent à faire saisir l'ensemble des caractères qui distinguent la cavité buccale des mammifères, ce premier appareil de leur alimentation.

1° *Des lèvres.*

Les lèvres sont deux replis de la peau ; l'un supérieur, l'autre inférieur, qui recouvrent la partie anté-

---

(1) C'est le cas de l'*éléphant* et des *cétacés*. (Voy. l'art. *du Pharynx* de cette leçon.

rieure de chaque mâchoire et circonscrivent l'orifice antérieur de la cavité buccale; elles renferment dans leur épaisseur un certain nombre de muscles, au moyen desquels les animaux sont pourvus de lèvres flexibles et étendues, et peuvent donner à leur bouche toutes sortes de formes et de dimensions, en alongeant ou raccourcissant ces replis, les rapprochant ou les écartant.

Cette mobilité des lèvres, dont on pourra voir le mécanisme dans la leçon sur la voix (1), fait de ces parties des organes de préhension des alimens, dont nous aurions pu traiter également en commençant l'histoire de l'appareil si compliqué d'alimentation ou de chilification dans les animaux vertébrés. La sensibilité dont elles sont douées nous donnera occasion d'en parler encore, en décrivant la peau et le sens du toucher (2).

Les lèvres existent dans tous les mammifères, sauf dans les *échidnés*, qui s'éloignent d'ailleurs, par plusieurs autres modifications plus essentielles, des autres animaux de cette classe. Dans l'*ornithorhynque* elles n'ont aucune mobilité.

Celles des *fourmiliers* sont, pour ainsi dire, rudimentaires et circonscrivent une très petite bouche, proportionnée à la proie dont ces animaux doivent se nourrir. La lèvre supérieure est souvent divisée par une scissure moyenne, en deux lobes arrondis : c'est ce qui se voit dans les *noctilions*, les *chats* et beaucoup de *rongeurs*, les *chameaux* parmi les *ruminans*, etc.

---

(1) A la fin de l'article intitulé *voix des mammifères*.
(2) Voyez la leçon concernant ce sens.

2° *Des joues.*

Les joues sont formées par cette portion de la peau qui recouvre les parties latérales de la face, par un muscle, le buccinateur, qui la double en dedans et réunit les deux mâchoires, et par la membrane interne de la cavité buccale : ce sont proprement les parois de cette cavité à droite et à gauche, et elles y enferment, entre autres, les dents mâchelières, tandis que les incisives et les canines, quand elles existent, paraissent derrière les lèvres, ou à leur commissure.

L'étendue des joues dépend de celle des mâchoires et de la bouche. Elles peuvent être, d'ailleurs, plus ou moins susceptibles d'extension, et augmenter par celle-ci la capacité de la cavité buccale.

3° *Des abajoues.*

De chaque côté de cette cavité, il y en a quelquefois deux autres qu'on appelle *abajoues*, dont l'entrée peut être un peu en dedans de la commissure des lèvres, ou au niveau de cette commissure ; on dit alors qu'elle est extérieure.

Ces poches n'existent guère que dans les mammifères frugivores. Quelques *chauve-souris* auxquelles on en attribue, n'ont réellement que des joues extensibles, mais ne présentent aucune poche distincte.

Voici les mammifères dans lesquels on a reconnu de véritables abajoues, et ceux qui en sont privés.

D'abord aucun *singe* du nouveau continent n'a d'abajoue.

Parmi les *singes* de l'ancien continent, ces poches

manquent dans les *orangs* et les *gibbons* ; un léger pli de la peau, qui se voit dans les *semnopithèques*, en dedans de la commissure des lèvres, en offre quelque trace (1). Mais les *guenons*, les *macaques*, les *cynocéphales*, ont des poches profondes, dont l'orifice est un peu en dedans de la commissure, et qui s'étendent, de chaque côté des joues, plus bas que la mandibule.

Dans quelques *chauve-souris*, ainsi que nous venons de le dire, les joues sont susceptibles d'une certaine extension, qui ne nous paraît pas caractériser cependant de véritables abajoues, c'est-à-dire des poches accessoires à celles de la cavité bucale, séparées d'elles par une cloison, et s'y ouvrant par un orifice distinct.

On trouve des *abajoues* dans un assez grand nombre de *rongeurs*, parmi ceux sur-tout qui ont l'instinct de se creuser des terriers et d'y amasser des provisions, tels que les *tamias* dans la famille des *écureuils* ; les *spermophiles* qui appartiennent à celles des *marmottes* ; les *campagnols*, les *diplostomes* (Raffin.); les *saccomys* (F. Cuv.) ; les *hamsters*, les *pseudostomes*, Say, qui en ont de vastes, dont les ouvertures sont antérieures (2), etc.

La description détaillée de celle du *hamster* suffira pour en donner une idée.

Dans cet animal l'abajoue est un sac considérable, qui a une large entrée immédiatement en dedans de la

(1) *Histoire naturelle des mammifères* de M. F. Cuvier, édition in-4, pag. 28.

(2) *Description du saccomys anthophile*, par M. F. Cuvier. *Mém. du Muséum d'hist. nat.* tom, X. Paris, 1823.

commissure des lèvres, et qui se porte de là directement en arrière, sur les côtés de la tête et du cou, où il est recouvert immédiatement par la peau. Cette poche est composée de deux membranes. L'interne est sèche et non muqueuse ; elle présente des séries longitudinales de petits plis ou de petites saillies carrées, séparées par des sillons et formant des creux du côté opposé.

L'externe ou la membrane propre est purement celluleuse et très mince. Entre ces deux membranes se voient des fibres longitudinales, qui commencent autour de l'orifice de la poche par une vingtaine de gros faisceaux arrondis, mais qui ne tardent pas à devenir divergents, et à se diviser en fils très minces un peu ondulés.

Un muscle qui prend son origine très en arrière, sur l'aponévrose du grand dorsal, vis-à-vis la dernière vertèbre dorsale(1), dont une autre portion descend vers la poche, de la ligne moyenne du dos entre les épaules, lequel est l'analogue du peaucier du dos, s'étend sur les parois de cette poche, où ses fibres se perdent. Il la tire en haut ou en arrière, suivant que c'est la portion antérieure ou postérieure qui agit (2) ; tandis que les faisceaux longitudinaux décrits en premier lieu, la tirent en avant. Joignez à leur action celle du peaucier du cou, et vous aurez une idée des moyens départis au hamster pour vider ce sac.

---

(1) Meckel dit qu'il s'attache à l'apophyse épineuse de la deuxième vertèbre lombaire.

(2) Meckel pense qu'il doit servir à remplir la poche : je ne comprends pas comment.

Les abajoues dont les orifices sont extérieurs, ne diffèrent guère que par cette circonstance, des poches que nous venons de décrire.

Dans le *saccomys*, M. F. Cuv. a trouvé ces orifices larges, ovales et étendus depuis la lèvre supérieure jusques sous la mâchoire inférieure, où ils se rapprochent tellement, qu'ils ne sont séparés que par une simple cloison membraneuse. Les poches dans lesquelles ils conduisent, sont aussi très rapprochées sous la mandibule, et se prolongent sur les côtés de la tête et du cou jusques à l'épaule.

L'*ornithorhynque* a de profondes abajoues, formant un sac très distinct, à la manière de celui du hamster, se prolongeant sous la peau du cou, et dont la paroi extérieure donne attache comme dans le *hamster*, à une bandelette musculaire, qui se sépare du grand muscle cutané du dos et du cou. (1)

Le *paca* a de fausses abajoues dont on n'a pu jusqu'ici apprécier l'usage (2). Elles sont formées par la peau des joues et le buccinateur qui se replient et s'enfoncent extérieurement sous la voûte osseuse que forme l'arcade zygomatique, très singulière, de cet animal. Il en résulte une poche extérieure, dont la cavité est ouverte en dehors au-dessous de l'arcade zygomatique; et dont les parois sont la peau proprement dite ou la peau extérieure; et une poche intérieure dont les parois sont la peau intérieure ou la muqueuse des joues; mais cette dernière n'étant pas

---

(1) Elles sont représentées dans la *Monographie* de Meckel, tom. V. *Ornithorhynchi paradoxi descriptio anatomica*, in-fol., Leipsig, 1826.

(2) Meckel les confond avec de véritables abajoues.

du tout extensible, puisqu'elle s'appuie, en dehors, contre la voûte osseuse que forme l'arcade zygomatique, et en dedans, contre l'arcade alvéolaire, c'est une fausse abajoue qui s'ouvre vis-à-vis l'intervalle qui sépare les mâchelières des incisives. (1)

Les *parois* de la cavité buccale sont d'ailleurs revêtues de toutes parts par une membrane muqueuse, continuation de la peau, mais qui en diffère par le grand nombre de cryptes, dont elle est pénétrée, et dont les orifices versent, à sa surface interne et libre, les mucosités qui l'enduisent.

Certains amas de ces cryptes, dont les lèvres, les joues, le voile du palais sont pénétrés, ainsi que nous le verrons dans plusieurs articles de cette leçon, paraissent avoir pour usage d'humecter les aliments d'une humeur plus abondante, et de faciliter, soit leur mastication, soit leur glissement à travers l'isthme du gosier.

L'intérieur de la bouche de quelques mammifères, se distingue par de longues papilles dures dont ses parois sont hérissées. Il est remarquable que ces papilles existent dans les *ruminans*, dont plusieurs estomacs ont des papilles analogues, et qu'elles manquent dans le *cheval*, dont les parois de l'estomac sont lisses.

La voûte du palais est souvent inégale et rugueuse par les sillons dont elle est creusée, sur-tout en travers.

---

(1) *Voy.* le mot *Paca* du *Dictionnaire des sciences naturelles*, par M. F. Cuvier.

Il serait difficile d'assigner, dans l'état actuel de la science, la raison de ces différences et leurs rapports, soit avec la nature des aliments, soit avec les familles.

B. *Dans les oiseaux.*

La cavité buccale des *oiseaux* n'a pas son orifice extérieur bordé de ces replis extensibles de la peau qu'on appelle lèvres. Nous avons vu[1], dans la XVII[e] leçon, les différentes formes que prend la matière cornée qui constitue leur bec, en revêtant leurs mâchoires osseuses.

La commissure des deux mâchoires ou du bec est cependant, comme dans les mammifères, formée par la peau, et derrière cette commissure se trouve immédiatement une joue molle et extensible, ordinairement très peu étendue. Les *oiseaux* n'ont jamais d'abajoue; leur jabot, ou cette première dilatation de l'œsophage, qui se remarque sur-tout dans les oiseaux granivores, paraît en tenir lieu.

Cependant, on pourrait regarder comme une sorte d'abajoue, la poche du *pélican* dont nous allons faire connaître ici l'organisation singulière.

Cette poche est un développement de la peau extérieure, qui est attachée à la mandibule inférieure, et qui est destinée à recouvrir l'intervalle de ses deux branches. Elle est doublée de toutes parts par la peau intérieure, ou par la membrane palatine, qui en forme la paroi du côté interne. On sait que cette double peau est susceptible d'une très grande extension et que, dans l'état de vie, elle se contracte avec rapidité aussi-

tôt que la cause qui l'étendait a cessé d'agir. Alors les parois intérieures et extérieures de la poche, présentent des plis nombreux, qui partent du raphé ou de la ligne moyenne, et se dirigent d'avant en arrière et un peu obliquement en dehors.

Cette faculté contractile, cette sorte d'élasticité, si remarquable dans les parois de cette poche, est due essentiellement à un tissu de nature fibreuse qui se trouve immédiatement entre la peau extérieure et les faisceaux transverses du mylo-hyoïdien.

Ce tissu se compose de cordons principaux dirigés dans le sens de la longueur, lesquels sont liés entre eux par des ramifications de filets plus fins qu'ils s'envoient réciproquement, de manière que l'ensemble de ces cordons forme une sorte de réseau très extensible et très élastique.

Le mâle de la grande *outarde* (*otis tetra*, L.) a quelque chose d'analogue à la poche du *pélican*. C'est un sac à parois très minces, dont la capacité est considérable, qui s'ouvre dans le palais et se prolonge sous la peau du cou dans toute cette région (1).

Les *oiseaux* n'ont pas d'isthme, qui séparerait le pharynx de la cavité buccale; la fente qui forme l'orifice interne de leurs narines, est toujours au plafond de cette cavité, et la glotte vis-à-vis sur une saillie que forme le larynx; le pourtour de la cavité buccale, en arrière et en haut, et dans son plancher derrière la langue, est criblé de trous qui sont les orifices des

---

(1) Meckel, Ouv. cit., pag. 446, ne l'a trouvé que dans le mâle. Bloch, et M. Tiedemann (*Anat. der Vœgel*, t. I, 309), etc., l'avaient décrit avant Meckel, mais comme appartenant aux deux sexes.

cryptes contenus dans la peau qui revêt ces parties.

Il y a souvent des papilles molles ou cornées, pointues et dirigées en arrière, qui semblent destinées, sur-tout, à empêcher le retour des aliments dans la bouche.

En général, la cavité buccale des oiseaux est petite, et arrangée plutôt pour servir de passage facile des aliments dans le pharynx et l'œsophage, dont l'entrée se confond avec l'issue de la cavité buccale, que pour le séjour des substances alimentaires dans cette cavité; ce qui n'était pas nécessaire, puisque la plupart des oiseaux ne mâchent pas leurs aliments.

C. *Dans les reptiles.*

La cavité buccale des *reptiles* varie d'un ordre à l'autre, par plusieurs circonstances organiques. Cependant on peut dire qu'aucun *reptile* à poumons sans branchies, n'a de véritables lèvres extensibles pour ouvrir ou fermer l'entrée de cette cavité, ni de véritables joues avec un muscle buccinateur; que la langue n'y est pas plus liée que dans les oiseaux par un muscle (le pilier antérieur de l'isthme dans les mammifères) avec la voûte du palais; que son issue dans le pharynx n'a pas d'étranglement comme dans ceux-ci; mais qu'elle est largement ouverte et libre comme dans les oiseaux; que la voûte du palais est percée en avant ou en arrière, par les orifices internes des narines, et que celui de la glotte se voit au plancher de cette même cavité, plus en avant ou plus en arrière, suivant certaines dispositions de la langue; que cette voûte y est souvent hérissée de dents adhérentes

au vomer, aux os palatins ou aux ptérygoïdiens ; que les différentes séries des dents maxillaires ou palatines y sont cachées dans de larges replis de la membrane qui tapisse cette partie ; que cette bouche est susceptible, dans certains ophidiens, d'une extension extraordinaire par suite de la mobilité des os qui entrent dans sa composition; qu'enfin ses parois ne présentent jamais de papilles, comme cela a lieu dans quelques mammifères et dans beaucoup d'oiseaux.

a. *Dans les chéloniens.*

Les *chéloniens* n'ont point de lèvres, leurs mâchoires ayant un étui corné comme celui des oiseaux.

Ils n'ont pas non plus de joues extensibles, avec un muscle buccinateur ; la peau de la commissure de la bouche recouvrant immédiatement les muscles releveurs de la mâchoire inférieure, qui servent seuls de levier aux deux mâchoires.

La cavité buccale n'a de parois extensibles que son plancher qui est régulièrement et alternativement soulevé et abaissé pour les mouvements de la respiration, et, momentanément, pour ceux de la déglutition des aliments ou des boissons, par les muscles qui agissent sur l'hyoïde.

b. *Dans les crocodiliens.*

La bouche des *crocodiliens*, quoique bordée par la peau, n'a pas de lèvres mobiles, ni de joues.

La voûte du palais est plate, même un peu bombée, osseuse et sans ouverture ; en quoi elle se distingue de celle de tous les autres reptiles. Très en arrière, la

membrane palatine s'en détache pour se terminer par un bord libre, qui forme comme un voile du palais en avant de l'orifice interne des narines, qui est encore plus reculé. Le plancher du palais est occupé par la langue, qui s'y trouve adhérente dans tout son pourtour. En arrière, elle se termine brusquement par une saillie demi-circulaire, au-delà de laquelle le palais s'enfonce tout-à-coup; c'est dans cet enfoncement que se voit la glotte. Le gosier a donc ici une sorte d'isthme qui a quelque analogie avec celui des mammifères. (1).

c. *Dans les sauriens proprement dits.*

Dans les autres *sauriens*, on ne trouve pas davantage de lèvres mobiles ni de joues; une peau raide, couverte d'écailles, forme un court rebord autour des mâchoires, qui tient lieu de lèvres, et les releveurs de la mandibule, sur lesquels s'étend la peau extérieure ou intérieure, composent seuls les parois latérales et non extensibles de la bouche.

La voûte du palais est percée, en avant et sur les côtés, par les orifices internes des narines. Lorsque la langue a un fourreau, ce qui est rare, son orifice est cependant reculé, et celui de la glotte se voit toujours plus en arrière.

La membrane palatine forme un pli en dedans de la série des dents maxillaires et mandibulaires; d'autres plis, dans le même sens, se voient dans le plancher du palais; c'est la seule partie extensible des parois de la bouche.

---

(1) Le *crocodile à deux arêtes.*

Quelquefois, comme dans les *caméléons*, elle présente une fosse large et profonde, dans laquelle est enfermé, dans l'état de repos, le gros bout de la langue, tandis que le reste, ou du moins l'hyoïde, est dans une sorte de fourreau dont cette fosse est ici comme le vestibule.

Les sauriens, tels que les *iguanes*, les *anolis*, les *dragons*, qui ont sous la gorge un fanon, n'ont pas pour cela une cavité correspondante au fond du palais. Ce fanon est simplement pénétré par la queue de l'hyoïde qui le distend ou le relâche dans ses mouvements de rétraction ou de protraction.

La voûte du palais a généralement un sillon mitoyen ou une rainure longitudinale qui varie, comme la forme de cette voûte, d'un genre à l'autre.

d. *Dans les ophidiens.*

Parmi les *ophidiens*, la bouche des *orvets*, des *scheltopusicks* et des autres genres de la famille des *anguis*, ressemble à celle des sauriens. Le repli des gencives qui se voit au-dedans de la série des dents maxillaires et mandibulaires, est considérable.

Mais dans les *serpents à langue protractile*, il y a d'autres arrangements. La membrane palatine y forme des replis encore plus prononcés, non-seulement en dedans, mais encore en dehors de chaque série des dents maxillaires, mandibulaires et palatines, qui sont eux-mêmes plissés très régulièrement comme une manchette, et recouvrent assez complétement les dents.

Les orifices internes des narines sont plus rapprochés, et ouverts dans un cul-de-sac que forme le com-

mencement du sillon mitoyen de la voûte du palais, qui est large dès son principe, et plus profond que dans les précédents.

L'orifice de la glotte se présente de même comme une fente longitudinale à l'extrémité de la saillie que fait le larynx, laquelle est très en avant derrière l'orifice du fourreau de la langue; de sorte que, quand les mâchoires sont rapprochées, la saillie du larynx s'introduit dans le sillon en question, et que la glotte s'adapte pour ainsi dire aux orifices internes des narines.

Dans les *venimeux à crochets antérieurs*, les replis des crochets ou des dents maxillaires extrêmement grands, forment une sorte de sac ou de capuchon autour des crochets en activité et de l'os maxillaire auquel il est soudé, et renferment des crochets de rechange, qui ne sont pas encore adhérents à cet os. Ces replis se continuent en arrière dans le *serpent à sonnette*, avec les replis inférieurs qui protégent, en dehors, la série des dents mandibulaires, de manière à former, quand la bouche est ouverte, une espèce de joue membraneuse qui doit recouvrir la proie et s'étendre sur elle. Cela n'a pas lieu ainsi dans le *trigonocéphale fer de lance*, où je n'ai pas trouvé la membrane palatine libre à l'endroit de la commissure.

On peut d'ailleurs comparer les ophidiens aux sauriens pour les lèvres et pour les joues. Mais les replis de l'intérieur de leur bouche, doivent servir à l'extension extraordinaire dont elle est susceptible, du moins dans les serpents à langue protractile enfermée dans un fourreau.

e. *Dans les batraciens.*

Parmi les reptiles *batraciens*, la bouche est très ouverte dans les *grenouilles* et les *crapauds*, et les mâchoires n'ont que de courtes lèvres. La cavité buccale a une large issue dans le pharynx et l'œsophage. On voit au plafond, quatre ouvertures, une en avant et l'autre en arrière, de chaque côté. Celle-ci conduit dans la caisse, et la première est l'orifice interne de la narine.

Un peu en arrière de la commissure de la bouche, à la partie externe du plancher du palais, se trouve, dans les mâles seulement des espèces du genre *grenouille*, un troisième orifice. Il conduit à une vaste poche, qui se porte en arrière sur les côtés de la tête et du cou, à la manière d'une abajoue, et qui est en effet très comparable à celle du *hamster*. Nous y reviendrons en parlant de la voix dont cette poche est un des instruments. C'est donc une abajoue dont l'usage est changé. Les mâles des *rainettes* n'ont qu'un seul sac situé, comme celui du *pélican*, sous l'arc de la mandibule, mais dont la cavité, d'une grande capacité, communique dans la bouche par deux ouvertures latérales assez larges, qui se voient sur les côtés du palais, en arrière de l'arc du menton et de l'adhérence de la langue à cet arc, bien plus avant conséquemment que l'orifice de la caisse.

En arrière du plancher de la cavité buccale se voit, dans tous les batraciens, la fente de la glotte. La langue peut la recouvrir dans les *batraciens anoures*; mais celle des *urodèles*, qui n'est pas libre en arrière, ne peut l'atteindre. Ceux qui ont des dents maxillaires, les ont garnies, en dedans, d'un repli de la membrane

palatine. Il se voit à la mâchoire supérieure des grenouilles, qui porte des dents, et manque à l'inférieure, qui n'a pas de dents.

Les *salamandres* et les *tritons* ont la bouche et sa cavité à peu près conformée comme celle des grenouilles et des crapauds.

Nous ne considérons ici ces familles que dans l'état parfait, après leurs métamorphoses. Mais dans les *reptiles amphibies* proprement dits, qui conservent, durant toute leur vie, des branchies et des poumons, la cavité buccale est autrement organisée, et se rapproche de celle des poissons.

Son entrée ou la bouche, est petite et bordée de lèvres dans la *sirène* et le *protée*. A l'endroit de leur commissure, la supérieure descend en dehors de l'inférieure. Plus en arrière, la joue est formée par la peau seulement, l'os maxillaire étant réduit à un grain osseux.

Derrière la langue se voit la fente de la glotte, comme dans tous les vertébrés à poumons. Plus profondément et sur les côtés, sont percés les trois orifices qui conduisent aux branchies, lesquelles sont attachées vers la surface du corps, aux arcs branchiaux. Quelques papilles pointues garnissent, dans la bouche, le bord de ces fentes branchiales.

La bouche des *amphiuma* a beaucoup de rapport avec celle des autres reptiles amphibies. Les orifices internes des narines sont percés, en arrière, entre la rangée des dents palatines et celle des maxillaires. Leur bord est membraneux.

Egalement au fond de la bouche, mais au milieu de son plancher, se trouve percé un orifice bordé de lèvres à peine visibles, qui est la glotte. Plus en arrière,

et sur les côtés, se voit l'évent ou le seul orifice qui reste ouvert entre le dernier et l'avant-dernier des arcs osseux que porte l'hyoïde.

La peau forme autour de la bouche, des lèvres très marquées. (1)

4° *Dans les poissons.*

La cavité buccale, dans les *poissons*, n'a plus sa voûte percée par les orifices internes des narines, celles-ci formant un cul-de-sac qui n'est ouvert qu'au dehors sur le museau dans l'immense majorité des poissons, ou sous le museau dans les *sélaciens*.

Son orifice extérieur, ou la bouche, est le plus souvent bordé de lèvres molles et extensibles (les *gobioïdes*, les *labroïdes*, les *malacoptérygiens apodes*, les *cyprins*, etc.), mais il peut aussi en manquer.

Dans le premier cas, elles sont quelquefois remarquables par leur étendue, et parce que l'inférieure est repliée sur elle-même et plissée régulièrement dans sa face interne. (La vieille verte, *labrus turdus*, Cuv., le *barbeau*, etc.)

Lorsque les lèvres extérieures manquent, ou qu'elles sont peu développées, il y en a d'intérieures qui suppléent les premières, et secondent leur action de retenir dans la bouche, l'eau ou les substances alimentaires.

« Dans la plupart des poissons osseux, dit M.

---

(1) Sur le genre de *reptiles batraciens*, nommé *amphiuma*, etc., par M. le baron Cuvier. *Mém. du Mus. de Paris*, tom. I, Paris 1827.

» *Cuvier* (1), indépendamment des lèvres qui, » même lorsqu'elles sont charnues, n'ayant pas de » muscles propres, auraient peu de force pour re- » tenir les aliments dans la bouche, il y a géné- » ralement en dedans de chaque mâchoire, derrière » les dents antérieures, une espèce de voile membra- » neux ou de valvule formée par un repli de la peau » intérieure et dirigée en arrière, dont l'effet doit » être d'empêcher les aliments et sur-tout l'eau avalée » pour la respiration, de ressortir par la bouche.

» Cette valvule très marquée dans le genre *zeus*, » existe dans une infinité d'autres poissons, et pres- » que toujours aux deux mâchoires. »

Nous allons citer quelques exemples, pour confirmer les rapports que nous avons cru découvrir entre le développement ou l'existence des lèvres extérieures et des lèvres intérieures.

Dans la *baudroie*, il y a derrière les dents mandibulaires seulement un large repli de la peau intérieure, dirigé en arrière, pouvant dépasser les plus grandes de ces dents, coloré, de leur côté, comme la peau extérieure, et du côté interne, comme le reste de la membrane palatine. La *baudroie* n'a pas de lèvres extérieures.

Au contraire, dans la *vieille verte* (*labrus turdus*), dont les lèvres extérieures sont très grandes, il n'y a pas de lèvre intérieure.

Le *barbeau*, quoique ayant des lèvres extérieures très prononcées, a cependant une lèvre intérieure en haut.

---

(1) *Hist. nat. des poissons*, tom. I, pag. 497.

Dans le *mugil labros*, Cuv., il y a des lèvres extérieures et intérieures peu développées, existant simultanément.

Dans le *zeus faber*, la bouche est bordée de lèvres étendues, dont l'inférieure présente les mêmes plis réguliers que dans les *labres*, et étend, sur les côtés, les parois de la cavité buccale en remontant vers l'os maxillaire.

La lèvre interne n'existe en bas que dans l'angle des branches mandibulaires, sans doute parce que la lèvre externe est moins développée dans cet endroit.

Ce n'est de même qu'au milieu de la mâchoire supérieure qu'on voit un repli intérieur.

Dans l'*aspredo*, Cuv., parmi les silures, il y a un repli transversal au palais, qui supplée au défaut de lèvre supérieure : il en existe un également en bas.

Ce repli intérieur se voit, en haut et en bas, dans les *raies* qui n'ont pas de lèvres extérieures. Le supérieur a même son bord frangé.

Les *squales* (1) en ont un très prononcé en haut et en bas.

L'issue de la cavité buccale, dans le pharynx et l'œsophage, est généralement très large et sans étranglement, ce qui facilite la déglutition d'une grande proie. Il y a cependant souvent, dans cette partie, des plaques ou des branches osseuses, armées de dents pointues ou propres à broyer, ainsi que nous l'avons déjà vu (leçon XVIme), appelées plaques ou os pharyngiens, qui marquent, en quelque sorte, la

(1) La *grande roussette.*

limite entre la cavité buccale et le commencement du canal alimentaire.

Les parois latérales de la cavité buccale sont composées, en avant et en arrière des os maxillaires, par la peau intérieure et extérieure, et plus en arrière encore par une suite d'os formant l'arcade palatino-temporale, lesquels sontretenus entre eux par des ligaments articulés au crâne, de manière à pouvoir exercer des mouvements d'abduction, qui les écartent plus ou moins de la ligne moyenne.

Il en résulte que ces joues, à la fois membraneuses et osseuses, sont, pour la plupart des poissons, ce que sont, pour les mammifères, les joues musculo-membraneuses, et que, généralement parlant, ils peuvent avaler une proie plus grande que ne le comporterait, en apparence, la capacité de leur bouche dans l'état de repos.

La bouche de l'*esturgeon*, mobile, protractile, s'ouvre au dehors par un orifice circulaire bordé de lèvres, et a ses parois latérales ou ses joues très extensibles, n'étant formées que par des parties molles.

Le plancher de la bouche, de chaque côté de la langue, est largement coupé, dans les poissons osseux et dans les *cartilagineux à branchies libres*, par des fentes obliques au nombre de cinq, rarement moins, qui répondent aux intervalles des branchies et de leur opercule, de sorte qu'une petite proie pourrait facilement ressortir par ces ouvertures, au lieu d'être dirigée dans le pharynx, si le poisson voulait respirer ou écarter les uns des autres ses arcs branchiaux en même temps qu'avaler une proie.

Quelquefois cependant, comme dans la famille des

anguilles, etc., ces fentes ne sont pas ouvertes immédiatement au dehors, mais dans une dilatation formée par la peau, qui recouvre un opercule rudimentaire et tout l'appareil branchial, et qui ne communique à l'extérieur qu'au-devant de la nageoire pectorale. C'est une sorte d'abajoue ou de cavité accessoire à celle de la bouche, qui renferme les branchies, et se gonfle de l'eau que le poisson avale pour la respiration.

Dans la *baudroie*, dont la bouche reste béante en dessus, on voit les trois fentes branchiales très en avant de son plancher. Elles conduisent dans une vaste cavité, semblable à celle que nous venons de décrire, dont la paroi extérieure est soutenue par de longs rayons branchiostèges, et qui s'ouvre au dehors par un assez large orifice qui est très reculé et dépasse en partie la nageoire pectorale.

Cette disposition, si avancée dans le plancher de la bouche, des orifices branchiaux, sur laquelle nous reviendrons en décrivant les branchies, semble avoir empêché le développement de la langue, qui est remplacée ici par les branches hyoïdes; la même cause a porté en avant les os pharyngiens, qui se voient immédiatement après les branches hyoïdes, entre les ouvertures branchiales.

Plus rarement encore, il n'y a qu'une seule ouverture dans l'arrière-bouche, située au-delà de la langue, et au-dessous de celle du pharynx, comme dans les trois classes supérieures des vertébrés, qui conduit l'eau dans les branchies par un canal distinct; c'est le cas des *lamproies* parmi les suceurs.

Une autre particularité des poissons cartilagineux

à branchies fixes, c'est d'avoir des *évents* ou des ouvertures qui rejettent immédiatement au dehors l'eau superflue qui arrive dans la cavité buccale, en même temps que la proie, mais que l'animal ne doit pas avaler. Il est remarquable que ces évents existent dans les poissons chez lesquels les fentes branchiales, ainsi que les branchies, sont reculées au-delà de la tête.

Dans les *raies*, il y a, ainsi que dans la plupart des *squales*, deux ouvertures, de chaque côté, à la voûte du palais, un peu en arrière de la commissure de la bouche, et en avant des cinq trous qui conduisent aux sacs branchiaux : ce sont les orifices internes des évents, dont les orifices externes sont percés immédiatement derrière l'œil.

Ces évents manquent, à la vérité, dans une partie des genres de la famille des squales, tels que les *requins*, les *lamies* et les *marteaux*.

Les genres de la famille des *suceurs* en ont un seul percé dans la ligne moyenne de la tête. Pour le décrire nous considérerons ici l'ensemble de leur appareil buccal, qui diffère beaucoup de celui des poissons ordinaires, et même des autres chondroptérygiens à branchies fixes, sans doute à cause de l'usage que cet appareil devait avoir d'entamer la peau et de sucer (les *lamproies* et les *myxines*), ou de sucer seulement (les *ammocettes*.)

La cavité buccale forme, dans les *lamproies*, un cône dont le sommet occupé, du côté inférieur, par la langue, est percé pour l'entrée du pharynx, et dont la base est un cercle complet. Ses parois, vers le sommet, sont formées par la première plaque cartilagineuse,

que nous avons comparée au vomer (1). En descendant de là vers la base, on trouve un anneau cartilagineux, composé des os mandibulaires et intermaxillaires, réunis et soudés en une seule pièce (2). Au-delà, les parois de ce cône ne sont plus que musculo-membraneuses; composées des deux lèvres réunies, comme les pièces de l'anneau maxillaire, elles forment un rebord plus large en avant qu'en arrière. Son épaisseur se compose, en grande partie, de fibres musculaires longitudinales; c'est-à-dire qu'elles descendent de la mâchoire à la circonférence labiale.

On voit encore à cette circonférence un muscle orbiculaire qui la cerne (3). Elle est garnie d'ailleurs d'une quantité de courts tentacules, formant sans doute un organe de toucher très délicat.

L'intérieur de la lèvre est hérissé de cinq rangs de grosses papilles disposées en quinconce, plus fortes à mesure qu'elles sont plus en dedans, qui supportent des dents labiales de même nature que celles de l'anneau maxillaire et de la langue.

Au-delà de la langue, après l'entrée du pharynx, devant laquelle elle est placée, on trouve celle de deux canaux, l'un supérieur, qui est l'œsophage, l'autre inférieur, c'est le canal branchial, sorte de trachée-artère membraneuse. Leur séparation est une simple cloison également membraneuse, commençant par un bord libre, ayant un cartilage dans son épaisseur (la *lamproie marine*) ou supportant quatre papilles

(1) Leçon XVI.
(2) *Ibid.*
(1) M. Born. Ouv. cit., pl. 1, fig. 3.

pointues, dirigées en avant, qui semblent devoir préserver le canal branchial, comme les papilles de la glotte des oiseaux, de l'entrée des corps étrangers (1).

L'évent est percé sur le sommet de la tête, un peu en avant des yeux. Son orifice extérieur est circulaire et entouré d'un rebord libre et raide de la peau, plus saillant sur les côtés et en arrière qu'en avant, qui doit pouvoir faire l'effet d'une valvule, et empêcher l'entrée de l'eau.

Le canal de l'évent se dirige un peu obliquement en arrière, et aboutit, de ce côté, dans une dilatation tapissée d'une membrane noire, qu'on regarde comme le siége de l'odorat. Au-dessous de cette dilatation, mais en avant, il y a un petit repli membraneux, ou une valvule, qui sépare la première partie du canal de l'évent, de sa continuation. Il devient très étroit, et se prolonge plus obliquement en arrière et en bas, entre deux lames cartilagineuses, jusques à une sorte de cul-de-sac qui se termine à l'origine de l'œsophage et du canal des branchies, mais qui est cependant ouvert largement dans l'œsophage. Le bord libre qui sépare ce dernier canal du cul-de-sac qui termine celui de l'évent, doit gêner l'entrée de l'eau dans l'œsophage par l'évent, sans empêcher son expulsion depuis l'œsophage, par la même voie.

Ce qu'il y a de remarquable dans cette disposition

---

(1) Meckel, Ouv. cit., pag. 299, parle de filaments cartilagineux considérables qui s'avanceraient du bord antérieur du canal branchial. Nous n'avons trouvé que les papilles en question, et seulement dans la *L. fluviatile*.

organique, c'est qu'elle est devenue inutile pour la respiration au moment de la succion.

Dans les *myxines* (le *gastrobranche aveugle*), l'entrée de la bouche est un trou ovale, dirigé vers le bas, entouré d'un cercle charnu très épais, sur-tout vers le haut, où il est comme taillé en biseau, et de huit tentacules, dont deux de chaque côté et quatre au sommet, disposés autour de l'orifice de l'évent.

En dedans de la voûte buccale, dans la ligne moyenne, se voit une seule dent en crochet, implantée sur un tubercule.

Au-delà, le palais est une simple membrane qui sépare le canal de l'évent de la cavité buccale, et qui se termine brusquement, vis-à-vis la fin de la langue, par un bord libre, véritable voile du palais, analogue à celui des mammifères, au-dessus duquel se voit l'orifice interne de l'évent. Derrière cet orifice, adhère à la voûte du palais par un ligament suspenseur médian et longitudinal, une grande valvule, libre à son bord postérieur et sur les côtés, ayant ceux-ci garnis d'un cordon fibreux qui se prolonge en pointe dans ses angles libres, et son centre soutenu par un carré de ce même cordon. La base de cette valvule conduit en dessus, de chaque côté de l'orifice interne de l'évent, dans un cul-de-sac formé par cette singulière valvule et par la continuation, sur les côtés, du repli transversal que nous avons comparé au voile du palais. Serait-elle proprement la couverture de l'arrière-narine, destinée seulement, non à empêcher, mais à modérer le retour de l'eau par l'évent? Il est difficile d'expliquer l'usage de cette disposition orga-

nique ; si ce n'est par la direction des substances alimentaires et la déglutition.

Le plancher du palais est garni par une langue en piston, armé de quatre rangs de dents en crochet, formant deux ovales concentriques, dont l'externe a sept grandes dents de chaque côté, et l'interne neuf plus petites.

La lèvre n'en présente aucune.

Le *pharynx* est un long canal commun aux branchies, percé par une rangée de sept trous de chaque côté, remarquables par leur très petite dimension ; de sorte qu'ici le pharynx semble plutôt un canal de déglutition, tandis que dans les *ammocètes*, on dirait qu'il sert plus à la respiration, qui sans doute a plus d'importance dans ceux-ci que dans les *myxines*.

Les *ammocètes* diffèrent de l'un et l'autre genre pour la disposition de la cavité buccale. Leur bouche proprement dite est bordée de deux lèvres très inégales. La supérieure très développée, très avancée, se replie encore sur les côtés, endehors de l'inférieure. L'inferieure est très courte et comme tronquée en travers. La partie moyenne de la première est papilleuse à sa face interne. On distingue, de ce côté, les fibres musculaires, qui vont de la ligne moyenne à son bord latéral, et doivent servir à la rétrécir.

L'évent est un simple trou qui traverse perpendiculairement la base de cette lèvre dans la ligne moyenne.

Immédiatement derrière le bord de la lèvre inférieure, se voit un tubercule ou un renflement, qui n'est autre chose qu'un rudiment de langue.

De chaque côté se voient deux brides membraneuses semi-lunaires, dont le bord libre est en avant, et qui gardent l'entrée du pharynx. Celui-ci est un long et large canal présentant successivement, de chaque côté, sept larges trous carrés, dont le bord libre est dirigé en avant pour faciliter l'entrée de l'eau dans les sacs branchiaux. Ce n'est qu'après la dernière branchie que commence l'œsophage, dont l'orifice est au fond du canal commun du pharynx et des branchies.

Ici, la cavité buccale communique largement, comme dans le type normal de la classe, avec les organes de la respiration; mais rien n'indique comment les substances alimentaires doivent se diriger particulièrement vers l'œsophage. Cela peut s'expliquer par l'irritabilité des trous branchiaux, que la présence de ces substances doit forcer de se contracter.

Cet appareil n'est plus soutenu par des cartilages, qui pourraient être comparés aux maxillaires, intermaxillaires ou palatins. On n'y voit aucune espèce de dents.

Une des circonstances organiques les plus remarquables de la bouche des poissons, c'est de l'avoir quelquefois très protractile, de pouvoir jeter, pour ainsi dire, en avant une partie de cet appareil, par un mécanisme dont nous avons parlé en décrivant leurs mâchoires.

Il y aurait d'ailleurs beaucoup de particularités à rapporter ici, sur l'étendue et la direction de l'orifice buccal ou de la bouche proprement dite, sur l'existence ou l'absence des lèvres qui la circonscrivent, sur les dents dont elle est armée; mais, outre que ces particularités sont décrites, comme caractères distinctifs des

genres ou des familles, dans les ouvrages d'histoire naturelle, nous en avons déjà rapporté les plus importantes dans les deux leçons qui précèdent celle-ci.

Si nous résumons à présent les caractères distinctifs essentiels de la cavité buccale, dans les animaux vertébrés, nous trouverons que,

1° Dans les *mammifères*, c'est d'avoir, le plus souvent, son entrée bordée de lèvres; ses parois latérales charnues et dilatables; son plancher garni d'une langue toute charnue; et son issue un peu étranglée par le voile du palais, ses piliers et les amygdales.

2° Ceux de la même partie, dans les *oiseaux*, sont: un bec corné au lieu de lèvres et de dents; un plancher formant la paroi la plus dilatable de cette cavité, garni d'une langue osseuse ou cartilagineuse et charnue; des joues très peu étendues au-delà de la commissure de la bouche; le plafond coupé par une fente longitudinale, orifice interne des narines; point d'étranglement pour marquer la limite entre la cavité buccale et le pharynx; ses parois parfois hérissées de papilles, mais n'ayant pas de plis dans la membrane qui les tapisse.

3° Dans les *reptiles* à poumons seulement, nous comptons pour caractères essentiels de la cavité buccale: l'entrée large; les lèvres courtes ou nulles; les orifices internes des narines souvent écartés sur les côtés, d'autres fois rapprochés sur la ligne moyenne, comme dans les oiseaux; le plancher très extensible, très mobile par l'action des muscles qui agissent sur l'hyoïde; l'issue large, sans limites précises; les parois sans papilles, mais ayant souvent la membrane

qui les tapisse, formant de larges replis, sur tout vers les séries de dents.

Dans les *reptiles à branchies*, la cavité buccale a son entrée garnie de lèvres, et ses parois percées en arrière, de chaque côté, par trois orifices qui conduisent à la surface du corps où sont les branchies(1).

4. Enfin, dans les *poissons*, la cavité buccale n'a pas de communication avec les narines, un seul cas excepté, celui des *lamproies*, et le plancher de cette cavité, où celui du pharynx (dans les genres *gastrobranche* et *ammocète.*) est percé de chaque côté, par trois, cinq ou sept fentes ou trous branchiaux. Son issue est presque toujours très large et sans étranglement: dans un seul cas, celui des *lamproies*, elle aboutit en arrière à deux conduits, l'œsophage et le canal des branchies. Ses parois sont généralement très dilatables en bas et sur les côtés.

ARTICLE II.

DES GLANDES SALIVAIRES.

Nous parlerons, dans cet article, des glandes qui versent dans la cavité de la bouche, une humeur particulière qui se mêle aux aliments pendant leur mastication, pour les préparer à être digérés, et faciliter leur action sur l'organe du goût, en les dissolvant: ce sont les glandes salivaires proprement dites. Nous y

(1) Les *amphiuma* conservent un trou branchial sans branchies.

comprendrons de plus, l'histoire des glandes, dont l'humeur gluante enduit la langue de certains animaux et sert à agglutiner à cette langue les substances dont ils se nourrissent. Nous y joindrons même la description des glandes venimeuses, qui distillent leur venin dans la bouche de plusieurs reptiles.

[Il faudra bien aussi dire quelque chose des glandes lacrymales, lorsque l'humeur qu'elles séparent sert principalement à l'usage général que nous venons d'assigner aux glandes salivaires, et parvient nécessairement et facilement dans la bouche, ainsi que cela a lieu dans les *ophidiens*. Il sera question, en passant, de certaines glandes situées dans les fosses nasales, mais dont l'humeur est portée immédiatement dans la bouche chez ces mêmes *ophidiens* et chez quelques *mammifères*.

Enfin nous indiquerons les différents amas de cryptes, qui se voient dans différents points de la cavité buccale, enduisent ses parois de mucosités, et facilitent ainsi le glissement des matières alimentaires à travers cette cavité.]

Les glandes salivaires proprement dites n'existent pas dans tous les animaux vertébrés : la classe des poissons en est à peu près dépourvue. On les trouve dans les reptiles et dans les oiseaux ; mais dans l'une et l'autre de ces classes, elles ont une structure particulière qui les distingue de celles des mammifères. C'est dans ces derniers sur-tout, qu'elles paraissent de la nature des glandes conglomérées, c'est à dire qu'elles sont composées de grains glanduleux réunis par un tissu cellulaire plus ou moins serré, en lobules et même en lobes et en masses de différentes gran-

deurs. Il sort de chacun de ces grains, qui ne sont composés que des dernières ramifications des vaisseaux excréteurs, lesquels sont ici sécréteurs, et des vaisseaux sanguins et lymphatiques, il sort, dis-je, de chacun de ces grains et de ces lobules, de petits canaux excréteurs qui, après un très court trajet, versent l'humeur de la glande dans la cavité de la bouche; ou bien ces petits conduits se réunissent pour en former de plus grands, et ensuite s'abouchent encore entre eux, pour ne plus composer qu'un ou plusieurs canaux principaux, qui parcourent un chemin plus ou moins long avant d'atteindre la même cavité. Ce dernier cas a lieu lorsque la glande est réunie en masse; le premier arrive au contraire lorsqu'elle n'est formée que de lobules séparés. De petites artères pénètrent ces glandes en grand nombre. Les veines qui en sortent sont dans une moindre proportion, relativement aux artères, que dans les autres organes. Elles reçoivent des filets nerveux qui président à leurs fonctions de sécrétion.

On est encore à désirer une analyse comparée de l'humeur que ces glandes séparent dans les principaux groupes des animaux vertébrés. Il n'y a que la salive de l'homme et celle de quelques mammifères domestiques dont la nature chimique soit bien connue.

[Nous devons à MM. *Tiedemann* et *Gmelin*, une analyse de la salive de l'homme, du chien et de la brebis, dont voici les principaux résultats : ce liquide renferme 1,0 jusqu'à 2,1 pour cent de parties solides. C'est dans le chien qu'il y en a une plus grande proportion. Elles se composent 1° d'une substance propre à la salive ; 2° d'osmazome ; 3° de mucus en-

tretenu à l'état liquide par l'intermédiaire d'un carbonate alcalin et donnant à la salive une consistance visqueuse ; 4° d'un peu d'albumine ; 5° il y a de plus, dans la salive de l'homme, des traces de graisse qui renferme du phosphore.

On y rencontre encore des sels solubles et insolubles dans l'eau.

Les premiers sont :

L'acétate de potasse.

Le carbonate de potasse, en plus grande proportion dans le mouton, en moindre proportion dans le chien, et encore en plus petite quantité dans l'homme.

Du phosphate de potasse, dans des proportions graduellement plus petites dans l'*homme*, la *brebis* et le *chien*.

Du sulfate de potasse : les trois salives en sont riches.

Du muriate de potasse.

Du sulfate et du prussiate de potasse.

Il n'y en a pas dans la salive du chien, et celle de la brebis en contient moins que celle de l'homme.

L'alkali, dans la salive de l'homme, était seulement de la potasse ; dans celle du *chien* et de la *brebis*, c'était principalement de la soude.

Les sels non solubles sont :

Beaucoup de phosphate de chaux.

Moins de carbonate de chaux.

Une petite quantité de magnésie, dans la salive de l'homme seulement (1).]

(1) Die Verdaung nach versuchen von Friederich Tiedemann und Leopold Gmelin, I^ter Band 1826.

D'après les usages que doit avoir ce liquide, il est facile de prévoir qu'il n'est pas aussi nécessaire aux animaux dont les aliments ne séjournent point dans la cavité de la bouche pour y être mâchés, mais sont avalés de suite; et qu'il perd une partie de son utilité chez ceux dont la langue osseuse n'est pas propre à goûter ces aliments. Aussi les glandes salivaires manquent-elles généralement dans les *poissons*. Ces glandes semblent, par la même raison, être moins essentielles aux *reptiles* et aux *oiseaux*; et, parmi les *mammifères*, elles doivent avoir moins d'importance chez ceux qui vivent dans l'eau, et chez ceux qui se nourrissent de substances animales, qu'ils ne font que déchirer et qu'ils avalent goulument : mais elles paraissent avoir été plus nécessaires à ceux dont l'espèce de nourriture demandait à être broyée, pénétrée de liquide et réduite, pour ainsi dire, en pâte, avant d'être avalée. Aussi observerons-nous dans les détails où nous allons entrer, que les glandes salivaires sont plus grandes dans les animaux qui vivent de végétaux, que dans ceux qui se nourrissent de parties animales.

En suivant la même idée sur les usages de la salive, il est aisé de prévoir que l'endroit de la bouche où parvient ce liquide ne doit pas être absolument indifférent, et que la situation des orifices des principaux canaux excréteurs doit avoir un certain rapport avec la manière dont l'aliment sera soumis à l'action des dents. Les orifices des glandes principales sont, d'une part, vis-à-vis des dernières molaires supérieures, de l'autre, au-devant du frein de la langue ou sur les côtés de ce frein, un peu en arrière des incisives et des canines, ou quelquefois au niveau de ces dernières. L'humeur

des premières se mêle particulièrement aux aliments mâchés par les molaires ; celle des dernières humecte ceux qui ont été coupés par les incisives ou déchirés par les laniaires. Dans les animaux chez lesquels les incisives et les canines exercent la fonction principale de la mastication, nous trouverons que la proportion des glandes qui versent leur liquide près des incisives augmente, et que celle des glandes dont les canaux dirigent cette humeur près des molaires supérieures diminue.

Nous ne connaissons que très peu d'exceptions à cette règle, qui s'applique sur-tout aux *carnassiers* et aux *rongeurs* (1).

[La définition que nous avons adoptée pour les glandes salivaires est un peu large, à la vérité, et comprend des glandes de nature et de structure bien différente, puisque les produits en sont si variés. Dans les *mammifères*, il ne faut sans doute pas confondre dans une même catégorie, les glandes salivaires proprement dites, telles que les parotides, les sous-maxillaires et les sublinguales, qui séparent une vraie salive, avec les follicules muqueux appartenant essentiellement à la membrane de ce nom qui tapisse la bouche, lesquels versent dans cette cavité, une humeur visqueuse destinée à lubréfier cette membrane.

Meckel et d'autres anatomistes regardent comme étant de cette dernière nature, les glandes dites *buccales* et *labiales*, qui forment de petits paquets de

---

(1) *Voy.* l'ancien *Bulletin de la Société philomathique*, où nous avons publié pour la première fois ces considérations. D.

petits grumeaux, de petits amas placés, soit immédiatement sous la membrane muqueuse, soit dans les interstices des faisceaux musculaires du buccinateur et de l'orbiculaire des lèvres, soit même à la face externe du premier de ces muscles. Un amas particulier de ces grains glanduleux, connu sous le nom de *glande molaire*, parce qu'il en sort un ou plusieurs canaux excréteurs qui s'ouvrent, dans l'homme, vis-à-vis la dernière molaire supérieure, est placé entre le buccinateur et le masséter, immédiatement au-dessus des dernières molaires supérieures. Mais il y a, selon nous, entre cet amas, les sublinguales et les buccales ou les labiales, plutôt des nuances de structure, que des différences bien caractéristiques. Les *fourmiliers*, les *échidnés* ont éprouvé, comme nous le verrons, dans certaines glandes salivaires, des modifications de structure qui ont aussi singulièrement changé leurs produits.

Si nous passons des mammifères aux *oiseaux* et aux *reptiles*, nous trouverons que les humeurs qui viennent dans la bouche par les orifices dont la muqueuse est percée, et qui se mêlent aux aliments, soit pour les rendre plus glissants et faciliter leur déglutition, soit pour les rendre plus solubles et faciliter leur digestion, soit pour les agglutiner et faciliter la préhension d'une petite proie au moyen de la langue, présentent des différences qui dépendent elles-mêmes de modifications correspondantes, dans la structure évidente ou intime des organes qui séparent ces humeurs de nature si diverse; et quoique les glandes dites salivaires d'un mammifère, d'un oiseau, d'un reptile, et leurs produits, soient loin d'avoir les mêmes apparences,

et la même organisation nous serons forcés d'en parler dans un même chapitre.

D'ailleurs, les recherches qui ont été faites de nos jours, particulièrement par MM. *Weber* (1), *Baër*, *Rathke* et sur-tout par M. *Jean Müller* (2), nous mettront à même d'exposer les différences de structure que la plupart de ces glandes présentent dans la série des vertébrés.

Ces observations ont eu pour objet toute espèce d'organe sécréteur dans le règne animal, et pour résultat singulier, que des produits très différents peuvent être sécrétés par des glandes de même structure apparente, les *reins* et les *testicules*; ou que des glandes ayant une structure très différente, sécrètent des humeurs analogues: c'est ce que nous verrons, en particulier, dans ce chapitre, pour les glandes salivaires.

Les glandes salivaires, comme toutes les autres glandes, sont composées essentiellement d'une cavité qui est à la fois le réservoir de l'humeur sécrétée et la voie par laquelle elle est portée au dehors, et dont les parois jouent probablement le principal rôle dans chaque sécrétion. Pour les glandes muqueuses ou salivaires, ces parois sont formées sur-tout de la muqueuse de la bouche qui se prolonge en capsule simple ou pédiculée, ou en canaux ramifiés de différentes manières, et se modifie sans doute pour son nouvel emploi. Dans ce cas, les dernières ramifications se terminent or-

---

(1) *Ueber den Bau der parotis des meneschen.* Meckel, Archiv. 1827, pag. 276, tom. IV, f. 17.

(2) *De glandularum secernentium structurâ penitiori*, etc., *Lipsiæ*, 1830, 1 vol. in-fol.

dinairement par un cul-de-sac un peu renflé, formant une petite vésicule. Suivant le calcul de M. *Weber* (1), leur diamètre moyen reste de $\frac{1}{1200}$ de pouce; tandis que celui des vaisseaux sanguins les plus fins, qui peuvent admettre un globule rouge, peut être encore trois fois plus petit, c'est-à-dire, de $\frac{1}{3000}$ ou même de $\frac{1}{7000}$ de pouce.

Aussi ces vaisseaux sanguins forment-ils un réseau délié autour des derniers rameaux vésiculeux des canaux excréteurs, sans avoir de communication directe, ou sans s'aboucher avec eux. Les injections passent en entier des artères dans les veines, et ne pénètrent pas dans ces canaux. Leur terminaison en cul-de-sac, le calcul de leur diamètre, leurs rapports avec les vaisseaux sanguins qui les enlacent de leurs réseaux, leurs divisions en rameaux et ramuscules qui ne s'anastomosent pas entre eux; le tissu cellulaire qui les unit en grains et en lobules, forment tout ce que l'anatomie microscopique nous a appris de plus positif sur leur structure intime et celle des glandes salivaires des mammifères, en général. Les nerfs qui y pénètrent en assez grand nombre, ne se séparent pas des réseaux vasculaires.

On voit qu'en dernière analyse, l'organe de la sécrétion de la salive, comme de toute autre humeur, se réduit à une paroi de capsule ou de canal. Voilà pourquoi les animaux tels que les insectes, qui n'ont pas leur suc nourricier contenu dans un système de vaisseau clos, n'ont pour glande que de simples tubes, dont les

---

(1) Ouvrage cité.

parois membraneuses (1) suffisent à la sécrétion du fluide qu'elles renferment.]

A. *Dans les mammifères.*

a. *Glandes salivaires proprement dites.*

Dans l'homme, les glandes salivaires peuvent être séparées en deux sections : les unes forment de simples lobules rouges, aplatis, lenticulaires, dispersés dans l'épaisseur des lèvres et des joues, entre les muscles de ces parties et la membrane qui tapisse la cavité de la bouche; quelques-unes sont dans l'épaisseur de ces muscles; elles portent les noms de *labiales* et de *buccales* : on a donné celui de *molaires* à un groupe particulier de ces glandes qui se trouve entre le masséter et le buccinateur, et dont le canal excréteur s'ouvre vis-à-vis la dernière dent molaire supérieure. Les glandes de cette première section ont de très petits canaux excréteurs qui percent la membrane palatine par un assez grand nombre d'orifices. Quelques anatomistes ont mis en doute si elles devaient être placées au nombre des glandes salivaires, et s'il ne fallait pas plutôt les ranger avec les follicules muqueux. Ce doute est bientôt levé lorsqu'on les observe dans les animaux, où elles sont plus apparentes que chez l'homme; leur structure paraît évidemment la même, pour l'essentiel, que celle des autres glandes salivaires (2).

---

(1) *Voy.* notre première édition, tom. V, pag. 206.

(2) M. Weber a confirmé plus tard notre observation sur l'analogie de structure de ces glandes : *Etiam in labiis, ad genas nec non in asperâ arteriâ*

Les glandes de la deuxième section ou les *salivaires proprement dites*, forment des masses conglomérées assez considérables, toutes situées dans le voisinage de la mâchoire inférieure.

La plus grande de ces masses porte le nom de *parotide*; elle est placée dans la fosse que bornent, en arrière, le conduit auditif et les apophyses mastoïde et styloïde, et, en avant, la branche montante de la mâchoire inférieure et son condyle.

Elle remplit exactement cette fosse, descend jusqu'à l'angle de la mâchoire, à la rencontre de la glande maxillaire, et déborde, en avant, le masséter, sur lequel elle envoie un, rarement deux prolongements. Un de ces prolongements, le supérieur, est quelquefois considérable et porte le nom de *parotide accessoire*. Cette glande est formée de lobes de couleur rouge, réunis par un tissu cellulaire peu dense; les petits canaux excréteurs qui en sortent, se réunissent en un seul canal qui traverse le masséter, vers le milieu de sa hauteur, atteint le buccinateur, pénètre entre ses fibres et s'ouvre dans la bouche par un orifice sans papille, vis-à-vis de la deuxième ou de la troisième des grosses molaires supérieures : c'est le conduit de *Stenon*.

Les *maxillaires*, qui viennent après les parotides, pour la grandeur, sont placées derrière l'angle de la mâchoire, en dedans du ptérygoïdien interne, à l'extérieur et sous le tendon du digastrique, et immédiatement sous le peaucier. Leur forme est ovale, et leur

---

E. H. Weber similes glandulas, ex lobulis acinisque conflatus, longiorique ramoso ductu excretorio prœditus, observavit. (Muller, *De glandularum secernentium structurâ*, etc. *Lipsiæ*, 1830.)

structure semblable à celle des précédentes. Elles n'ont jamais qu'un canal excréteur, le canal de *Warton*, qui s'introduit sur le mylo-hyoïdien, et est quelquefois accompagné, sur ce muscle, par un prolongement de la glande ; puis il pénètre entre les génio-hyoïdien et stylo-glosse, et gagne enfin la membrane interne de la bouche, qu'il traverse vers la base du frein de la langue ; son orifice est percé au centre d'une légère papille.

Le canal excréteur des maxillaires rencontre, dans son trajet, une autre glande plus alongée, plus petite, et quelquefois contiguë à cette dernière, et paraissant alors en être la continuation. Cette glande, que l'on appelle *sublinguale*, est placée immédiatement sous la membrane interne de la bouche et sur les côtés du frein de la langue. Elle est en dehors du canal excréteur de la maxillaire, mais elle s'en distingue par le nombre de ses canaux excréteurs, dont la plupart se terminent par une rangée de six jusqu'à douze orifices et plus, percés, en partie, dans le frein de la langue, en partie, un peu sur le côté, et dont les plus reculés, quelquefois au nombre de trois, se réunissent d'abord et s'anastomosent avec le canal de Warton, ou se terminent séparément.

[La glande linguale forme, à notre avis, le passage entre le premier groupe et le second ; elle se rapproche beaucoup de la molaire, et confirme, il nous semble, l'opinion que les unes et les autres ne doivent pas être considérées comme très différentes, ni pour leur structure, ni pour leur produit.]

B. *Dans les autres mammifères.*

Ces glandes existent dans presque tous les mammifères, et n'offrent guères de différence que pour leur forme, leur couleur, leur grandeur relative et la direction de leurs canaux excréteurs. Leur situation est d'ailleurs à peu près la même, et leur structure paraît absolument semblable. Les *labiales* et les *buccales* sont presque imperceptibles dans un grand nombre d'entre eux. Les *molaires* forment ordinairement une série très distincte vis-à-vis des dents du même nom. Les *sub-linguales* manquent quelquefois, quoique cela soit très rare; et, lorsqu'il n'y a point de parotides, comme cela a lieu dans l'*échidné* et le *fourmilier*, la proportion des maxillaires augmente considérablement. Ce changement n'a pas lieu de même dans les *phoques*, où les parotides manquent aussi. Ce sont les trois seuls exemples connus du défaut de parotides.

Il existe dans un petit nombre d'espèces, outre ces glandes communes à l'homme, un groupe de glandes semblables quelquefois aux molaires, qui en paraît être la continuation, remonte le long de l'os sus-maxillaire, sous l'arcade zygomatique, jusque derrière le globe de lœil, et dont les cana ux excréteurs percent la membrane palatine, à l'extrémité du bord alvéolaire supérieur.

D'autres fois, c'est une glande bien distincte, dont l'apparence est semblable à celle des maxillaires, et dont le canal excréteur s'ouvre dans la même place: c'est ce qui a lieu dans le *chien*; le *bœuf*, le *mouton* et le *cheval* offrent des exemples du premier cas.

Dans les *singes*, la parotide est extrêmement grande,

et forme une masse épaisse, de figure carrée, qui s'étend en arrière, bien au-delà du canal auditif, jusqu'à la rencontre de la portion occipitale du trapèze et sur le sterno-mastoïdien. Les maxillaire et sub-linguale ont chacune un canal unique qui s'ouvre sur les côtés d'une longue papille que porte le frein de la langue.

Dans la *guenon patas*, cette papille est conique, et les deux canaux s'ouvrent sur les côtés de sa base, celui de Warton au côté interne, et le canal de la sub-linguale au côté opposé. Dans le *cynocéphale tartarin*, Cuv., cette même papille est aplatie horizontalement, et l'orifice du canal de Warton est à sa surface supérieure près de sa base, tandis que celui du canal de la sub-linguale est à la surface inférieure plus près de l'extrémité.

[Dans les *makis*, la sous-maxillaire est plus grande que la parotide.

Les *singes*, qui ont des abajoues, et les *loris*, ont les glandes *buccales* très nombreuses. Elles forment, comme dans les derniers, une couche de grains, qui ressemble à une glande conglomérée (1). Les *labiales* sont assez prononcées dans les singes de l'ancien continent.]

Dans les *carnassiers*, les parotides ne sont pas ordinairement plus grandes que les maxillaires, très souvent même elles sont plus petites; leur tissu paraît plus serré, et leur couleur plus rouge que dans les herbivores. Les maxillaires sont plus grandes que les parotides, dans les *chauve-souris* ou *chéiroptères insecti-*

---

(1) Ouv. cit., pag. 719.

vores ; elles ont une forme arrondie, et leur substance est plus ferme ; [la sub-linguale est très petite (1).

Parmi les *insectivores*, le *hérisson* a les glandes salivaires très développées. Les parotides sont plus grandes que les maxillaires. Les *sub-linguales* forment deux séries, dont l'une, plus considérable, est plus rapprochée de la mâchoire inférieure.

Il y a une molaire supérieure qui remonte sous l'arcade zygomatique.

La *taupe* a de même les parotides et les maxillaires très développées. Les premières sont oblongues ; les dernières formées de lobes arrondis et détachés. La sublinguale est bien rapprochée de la mandibule.

Il n'y a pas de molaire supérieure.

Les *musaraignes* ont les maxillaires plus grandes que les parotides. Celles-ci sont d'ailleurs très bas, à cause de la position du canal auditif, qui est aussi très déclive.]

Les parotides forment, dans le *chat* et le *chien*, une sorte de croissant dont la concavité embrasse la conque de l'oreille en dessous, et dont les cornes se prolongent en arrière et en avant de cette conque. Elles s'étendent inférieurement jusqu'à la rencontre des maxillaires. La portion inférieure est, dans le chien, distincte du reste de la masse ; et c'est à l'endroit de sa réunion, sous la supérieure, que viennent rayonner les petits canaux excréteurs, pour se réunir en un seul, qui perce la membrane palatine, vis-à-vis de la troisième dent molaire supérieure.

---

(1) Meckel n'en a pas vu.

[Dans le *chat*, les sous-maxillaires plus grandes, du moins dans toutes leurs dimensions, plus rouges et plus compactes que les parotides, leur étant contiguës vers le haut, ont une portion principale arrondie et une portion antérieure étroite et mince qui suit le canal de Warton. Plus haut et plus en dedans que ce canal, mais assez en arrière, se voit la série des sub-linguales, immédiatement sous la membrane palatine.

Dans le *chien*, la proportion des glandes maxillaires est encore, relativement aux parotides, plus grande que dans le chat. Elles ont même, en avant et le long du canal de Warton, une petite glande accessoire, qui a un canal excréteur distinct, et perce la même papille que le canal de Warton. J'avais pris cette glande accessoire pour la sub-linguale, tout en disant qu'elle ne semblait être qu'un prolongement des maxillaires (1).]

Les *molaires inférieures* (2) forment, dans le *chien*, une série non interrompue qui s'étend vis-à-vis des dents inférieures du même nom, depuis la première jusqu'à la dernière; elles touchent immédiatement la membrane du palais, et percent cette membrane par une quantité de petits orifices. Dans le *chat*, elles forment une masse alongée, serrée, située également vis-à-vis des dents molaires inférieures, depuis la commissure des lèvres jusqu'à la narine.

Les glandes *molaires supérieures* sont peu marquées dans le *chien*; mais il a de plus que le *chat* une glande

(1) Première édition de cet ouvrage, tom. III, pag. 212.

(2) Je regarde ces glandes comme les analogues des *buccales*. D.

de même apparence que la maxillaire, qui peut égaler la moitié de sa masse, et quelquefois n'en fait pas le quart. Cette glande est placée dans la fosse zygomatique (1) immédiatement sous l'arcade de ce nom; elle remonte jusque sous le globe de l'œil, et déborde un peu cette arcade en bas. On en découvre l'extrémité inférieure dès que l'on a enlevé le masséter. Son canal, dont le diamètre est plus considérable que celui des canaux de Stenon et de Warton, descend derrière l'os sus-maxillaire et s'ouvre à l'extrémité du bord alvéolaire de cet os.

[La *sublinguale*, dans le *chat*, est petite, alongée et plus en arrière qu'à l'ordinaire; elle manque dans le *chien*.

Les *putois* ont la parotide et la sous-maxillaire à peu près de même volume. J'ai vu celle-ci très reculée dans l'hermine (2).

Les molaires sont grandes, et se prolongent de l'angle des lèvres, le long des dents molaires supérieures.

La *loutre* a les parotides petites, minces, les sublinguales longues et minces, et les sous-maxillaires plus grandes que les parotides, rondes et dans la position ordinaire.

Les *mangoustes* ont des parotides minces; des maxillaires plus épaisses, rondes; de petites sub-lin-

---

(1) Nous proposons d'appeler cette glande *sous-zygomatique*. Décrite d'abord par nous, dans le *chien*, nous l'avons trouvée ensuite dans quelques autres carnassiers, et dans plusieurs rongeurs.

(2) Meckel a trouvé la parotide ayant un volume double de celui de la sous-maxillaire, dans la *marte*, la *loutre*, le *blaireau*, le *coati*, Ouv. cité, pag. 674.

guales alongées, en avant des maxillaires ; des buccales à l'angle des lèvres ; et des labiales à la lèvre inférieure.]

Dans les *carnassiers amphibies*, le système salivaire est beaucoup moins grand que dans les autres. Il n'y a point de parotides, de sublinguales, ni de glande zygomatique dans le *phoque commun* ; on n'y trouve que deux *maxillaires*, une grande et une petite, dont le canal excréteur commun va s'ouvrir, comme à l'ordinaire, à côté du frein de la langue (1).

[Les *didelphes* présentent, à l'égard de leurs glandes salivaires, des différences qui tiennent aux différences de régime.

Les *sarigues* ont les glandes salivaires des carnassiers, pour les proportions, pour le tissu et pour la couleur.

Leurs maxillaires sont une fois plus grandes que les parotides dont le canal excréteur s'ouvre vis-à-vis la deuxième molaire supérieure. Celui de la sous-maxillaire perce la membrane palatine, sur les côtés de la langue, vis-à-vis la canine (2). Son orifice n'est pas dans une papille.

La sub-linguale est petite, de forme ovale et située très en avant.]

Le *kanguroo géant*, dont le régime herbivore est

(1) D'après mes anciennes notes (qui datent de 1803), l'une de ces glandes est pyriforme et beaucoup plus grande que l'autre : c'est la sous-maxillaire ; son canal excréteur a la direction ordinaire du canal de Warton ; l'autre serait la parotide, elle est placée entre la première portion du digastrique et le masséter.

(2) Meckel dit vis-à-vis la deuxième molaire.

tout opposé à celui des sarigues, a un système salivaire encore plus considérable que celui que nous allons décrire dans les rongeurs, et ressemblant, en cela, au système salivaire des ruminans. Les parotides, formées de lobes peu serrés, se prolongent en arrière, sur les côtés du cou, jusqu'au tiers postérieur de cette partie ; les maxillaires, plus ramassées, mais également très grandes, ont la situation ordinaire. Les sub-linguales sont alongées et de grandeur médiocre.

Dans les *rongeurs*, les glandes salivaires sont plus considérables que dans les carnassiers. [Ils les ont, en général, très développées. Cependant, il faut distinguer, à cet égard, les rongeurs herbivores (*les lièvres*), chez lesquels le système salivaire est plus grand, des rongeurs omnivores (*les rats*), chez lesquels il est plus petit et dans des proportions différentes. Ceux-ci ont généralement les maxillaires plus grandes que les parotides; tandis que les parotides sont plus grandes dans les rongeurs qui se nourrissent d'herbe et doivent la broyer avec leurs dents maxillaires.

Dans les *écureuils*, les parotides sont beaucoup plus grandes que les maxillaires. Les sub-linguales sont petites.

Dans la *marmotte*, les parotides sont aussi plus grandes que les maxillaires, mais dans une moindre proportion que dans les écureuils. Les sub-linguales sont développées.

Dans le *hamster* (1), les parotides sont alongées,

---

(1) Meckel décrit une parotide accessoire sous le masséter, et dit que les parotides sont une fois plus grandes que les maxillaires.

étroites, appliquées à la paroi inférieure de l'abajoue. Les *sous - maxillaires* sont grandes, rondes, rouges, et touchent aux parotides. Les *sub inguales* sont petites et globuleuses, placées sur le mylo-hyoïdien, en dehors des géni-hyoïdiens.]

Dans le *surmulot*, les maxillaires sont plus grandes que les parotides [et conséquemment très volumineuses. Je n'ai trouvé ni sublinguales, ni molaires.

Le *loir* a les parotides et les maxillaires dans les mêmes proportions que le *surmulot*.

Dans le *rat d'eau*, les parotides sont médiocres, les maxillaires très petites, et les sublinguales à peine distinctes.

Le *bathyergue* a les glandes salivaires petites, et les maxillaires à peine le quart aussi grandes que les parotides (1).

Le *castor* a d'énormes parotides, qui, jointes aux maxillaires, enveloppent le cou comme une fraise; mais celles-ci ne forment pas un vingtième du volume des parotides (2). Les sublinguales sont petites, de forme carrée.

Dans le *porc-épic*, les maxillaires sont le double plus fortes que les parotides.]

Les parotides embrassent inférieurement, dans le *lapin*, la conque de l'oreille, et descendent jusqu'à la rencontre des maxillaires. Leur portion inférieure est grande et arrondie; leur canal traverse le haut du masséter, et perce la membrane palatine, vis-à-vis

(1) Meckel, Ouv cit., pag. 624.
(2) *Ibid.*, pag. 621.

la dernière molaire supérieure. Les maxillaires sont arrondies : l'orifice de leur canal, placé sur le côté du frein de la langue, n'a point de papille. Les sub-linguales sont minces et alongées. Les molaires sont rapprochées en masse, vis-à-vis des dents supérieures du même nom. [Les buccales sont peu développées.]

Dans le *paca*, celles-ci forment uue masse très épaisse, d'un tissu plus serré, plus rouge, et composées de lobes plus petits que cela n'a lieu ordinairement dans les herbivores. Les sous-maxillaires sont également très grandes, mais un peu moindres (1). Les sublinguales sont larges et aplaties. [Il y a une forte glande sous-zygomatique, qui égale presque la parotide.

Cette dernière glande existe aussi dans le *cochon d'Inde*, mais un peu moins grande que la maxillaire. Celle-ci a le tiers de la parotide, qui est mince et fort étendue.]

Dans les *édentés*, les glandes salivaires offrent plusieurs particularités qui méritent d'être notées.

[Les *paresseux* les ont moins développées que les autres familles de cet ordre ; les maxillaires (2) sont plus grandes que les parotides, et de forme alongée.]

Dans le *paresseux didactyle*, ces glandes se prolongent sur le mylo-hyoïdien, jusqu'aux sublinguales, qui sont minces, alongées, et se terminent vis-à-vis du frein de la langue (3).

Les parotides sont plus petites que les maxillaires,

---

(1) Meckel dit qu'elles sont quatre fois aussi grandes que les parotides.
(2) Meckel dit plus petites, pag. 608.
(3) Meckel nie l'existence de ces glandes dans les *paresseux*, pag. 609

dans les *tatous*. Le canal de Stenon règne le long du bord inférieur du masséter, et perce la lèvre supérieure, près de la commissure. Les maxillaires se portent en arrière, au-delà du larynx, le long du muscle sterno-génien, et leur portion antérieure prend la forme de l'angle de la mâchoire qu'elle embrasse.

Les glandes salivaires des *fourmiliers* sont très remarquables pour la grandeur.

Dans le *fourmilier didactyle*, la glande, qui semble répondre aux sous-maxillaires (1), forme une masse conique, qui recouvre le haut de la poitrine et le devant du cou : elle s'enfonce, comme un coin, entre les glandes mammaires sous le sternum, et s'étend en avant, jusqu'au larynx, puis se porte sur les côtés du cou, en remontant autour des oreilles, et fournit un prolongement étroit, qui s'avance entre le masséter et le mylo-hyoïdien. Quoique ne formant, en apparence, qu'une seule masse, cette glande nous a paru avoir deux canaux excréteurs principaux [qui répondent aux canaux de Stenon et de Warton, et conséquemment à la portion de cette masse glanduleuse qui est en avant et en bas, laquelle est proprement la sous-maxillaire, et à celle qui est plus en arrière et plus sur le côté, et forme la parotide. Le canal de Stenon, comme dans les *tatous*, s'avance jusqu'à la commissure des lèvres.]

Les *sub-linguales* sont formées de grains glanduleux, disposés en série sous la membrane palatine, le long des génio-glosses.

Une autre glande [qui répond à la sous-zygomatique

---

(1) Et aux parotides.

de plusieurs carnassiers et de quelques rongeurs] remplit une grande partie de la fosse commune qui tient lieu des fosses temporale, zygomatique et orbitaire. Cette glande est contiguë, en bas, au bord supérieur du masséter; en arrière et en haut, elle touche au crotaphite; et elle embrasse, en avant, le globe de l'œil.

Sa substance est plus compacte que celle de la parotide et de la maxillaire, qui sont d'ailleurs formées de grands lobes polygones, qui ne s'observent pas dans celle-ci. Son canal excréteur va s'ouvrir derrière l'os sus-maxillaire.

Les glandes *molaires* inférieures, ou plutôt les buccales, sont réunies en une masse alongée, recouverte par le buccinateur : elles s'étendent sur la face externe des branches de la mâchoire inférieure, depuis le bord antérieur du masséter jusqu'à l'angle des lèvres.

Enfin, nous avons observé une dernière glande, qui sert probablement à enduire la langue de ces animaux de la viscosité nécessaire pour retenir les fourmis. Elle est ovale et aplatie, et descend au-devant du tendon du masséter, derrière l'angle des lèvres, puis le long du bord de la lèvre inférieure, jusque vers le milieu de cette lèvre. Son canal s'ouvre extérieurement dans une rainure qui est à la commissure des lèvres. En pressant la glande, il sort de cet orifice une matière blanche, épaisse, gluante, qui remplit les cellules dont la glande est formée (1).

---

(1) Cette glande est la même que M. Tiedemann a décrite (*Archives, Allem. de physiologie de Meckel*, tom. IV, p. 221, 1818); en même temps que les glandes faciales des chauve-souris, comme appartenant à cette catégorie de glandes. Meckel se range de notre avis pour son emploi.

Dans les *pangolins*, les maxillaires et les parotides sont à peu près de même grandeur (1). Il y a de petites sublinguales.

[Les *monotrêmes* diffèrent entre eux à cet égard comme à beaucoup d'autres.

Meckel décrit, dans l'*ornythorhinque*, une sous-maxillaire non lobuleuse, de médiocre volume, et une seconde plus grande, divisée en lobes, située entre le canal auditif et le fond du sac de l'abajoue auquel elle est adhérente. Cette dernière paraît l'analogue de la parotide.]

Dans l'*échidné*, les sus-maxillaires sont très grandes; elles se portent très loin en arrière, jusqu'au-devant des clavicules. Les lobes dont elles sont formées sont très distincts, et leurs petits canaux excréteurs se déchargent dans le principal par une quantité d'embouchures visibles. Le diamètre de celui-ci est très grand : il se porte dans la direction de l'axe de la glande sur les muscles qui vont à la langue, et perce la membrane palatine très près de l'arc du menton. Il y a dans le même animal, deux *sublinguales*, de forme ovale, plus petites que les sous-maxillaires, composées de lobes plus serrés, situées sous la membrane palatine de chaque côté de la base de la langue, et dont l'humeur paraît s'échapper par plusieurs petites ouvertures placées à cet endroit.

[Les *pachydermes* ont le système salivaire considérable. Les parotides sont proportionnément plus

---

Suivant cet auteur, l'humeur gluante qu'elle sépare parviendrait dans la bouche par plusieurs orifices. D.

(1) Meckel, *Ibid.*, pag. 608.

grandes encore que dans les ruminans. C'est du moins ce qui a été constaté dans le *cochon*, le *pécari* et le *daman*.

Le canal excréteur de cette glande se porte à travers la partie supérieure du masséter dans ce dernier]; tandis que, dans le *cochon*, il suit le bord inférieur du masséter, et forme un arc dont la convexité est en bas. Il perce la membrane palatine vis-à-vis de la troisième molaire sur le côté d'un grand tubercule qui existe à cet endroit. [Le *daman* a la parotide moins grande, relativement à la sous-maxillaire, que dans le cochon. La sublinguale est presque aussi volumineuse que cette dernière. La sous-maxillaire est beaucoup plus petite. Elle est triangulaire et composée de lobes plus grands, plus durs, et moins colorés que la parotide. Son canal excréteur perce la membrane palatine près de la base d'un des replis qui forment le frein de la langue.]

Le *cochon* a deux *sublinguales*. L'une, très étroite, fort alongée, accompagne en dehors le canal excréteur de la maxillaire, depuis l'angle de la mâchoire jusqu'à la deuxième sublinguale : elle est composée de petits lobes d'un rouge pâle. Son canal excréteur en sort près du tiers postérieur, et marche à côté et en dehors de celui de la sous-maxillaire. Il se termine, à quelques millimètres de l'orifice de ce dernier, par une plus petite ouverture; son diamètre est également plus petit (1). La deuxième *sublinguale* (2) est

(1) Cette glande pourrait être considérée tout aussi bien comme une deuxième sous-maxillaire. C'est l'opinion de Meckel.

(2) Ou la *sublinguale* proprement dite.

placée au-devant de la première; sa forme est carrée, aplatie, et les lobes dont elle est composée sont plus rouges et plus grands. Elle a huit à dix canaux excréteurs, qui percent la membrane palatine sur une rangée.

Les *molaires* (1) forment deux masses alongées qui s'étendent le long des dents molaires supérieures et inférieures jusque vis-à-vis des canines. Leurs canaux excréteurs sont nombreux et percent la membrane palatine par un assez grand nombre d'orifices; ces glandes ont, pour la forme des lobes et leur couleur, l'apparence des secondes sublinguales.

Dans la famille des *solipèdes* et dans l'ordre des *ruminans*, les glandes salivaires, considérées dans leur ensemble, sont peut-être plus grandes que dans aucun des autres mammifères. Elles ont une couleur pâle, et sont formées de grands lobes peu serrés entre eux.

Dans le *cheval, les parotides* forment une masse très considérable qui s'étend de la conque de l'oreille sur les côtés de la tête et de la mâchoire inférieure, en arrière du masséter, jusqu'à la rencontre de la trachée-artère. On peut y distinguer trois portions principales dont les trois canaux excréteurs se réunissent bientôt en un seul, qui descend d'abord en dedans de l'angle de la mâchoire, contourne le bord antérieur du masséter et remonte en dehors jusqu'à la rencontre du buccinateur, qu'il porte à la hauteur de la quatrième molaire supérieure, où on le voit au centre d'un tubercule.

Les *sous-maxillaires* ne forment guère que le cin-

---

(1) Meckel les appelle *buccales*.

quième de la masse des parotides (1). Une portion postérieure qui est ronde et épaisse, adhère à la face interne de celle-ci. Sa portion antérieure s'amincit à mesure qu'elle s'avance. Le canal de Warton parcoure un assez long trajet et rencontre dans sa marche les glandes sublinguales. Il s'ouvre à la base du palais, très peu en arrière de la canine, en dehors d'une papille qui fait l'office de valvule.

Les *sublinguales* sont encore plus petites, de forme oblongue; elles versent la salive par plusieurs séries d'orifices percés de chaque côté de la langue.

[Les *molaires* sont composées de grains lenticulaires fort grands, séparés, formant une série sur le buccinateur et le long du bord de l'os maxillaire supérieur, derrière lequel elle remonte dans la fosse zygomatique, jusqu'à quelque distance de l'abducteur de l'œil (2).

Dans les *ruminans*, les *parotides* ont la forme alongée, et la position que nous venons de décrire dans le cheval.] Elles présentent dans le *bœuf*, à leur partie antérieure et extérieure, un lobe arrondi qui s'avance sur le masséter. Le canal de Stenon sort de sa portion inférieure, qui descend plus bas que l'angle de la mâchoire : il suit, comme dans le cochon, le bord inférieur du masséter, en formant un arc dont la convexité est en bas, et va percer la membrane palatine vis-à-vis de la deuxième molaire. Ce canal a la même direction dans le *mouton;* son orifice répond à la troisième molaire.

---

(1) Meckel dit qu'elle est aussi grande. Il paraît que le volume relatif de ces deux glandes est sujet à varier.

(2) Première édition, pag. 219.

Les *maxillaires* sont très longues dans le *bœuf* et le *mouton*. Elles remontent en arrière sur les côtés du larynx et du pharynx, jusque derrière celui-ci, et se portent en avant jusqu'au milieu des branches de la mâchoire inférieure. Leur canal excréteur sort de ces glandes vis-à-vis de l'angle de la mâchoire. Il perce la base du palais au-devant du freinde la langue, à la face inférieure d'une papille dure, qui remplit, en guise de valvule, une fossette du palais.

Les *sublinguales* sont aussi très longues dans ces animaux; leur canal excréteur marche à côté de celui de Warton, et perce la papille tout près de l'orifice de ce dernier.

[Ce canal appartient plus particulièrement à la portion postérieure de la sublinguale, que *Meckel* regarde plutôt comme une seconde sous-maxillaire. La portion antérieure est la sublinguale proprement dite, dont les canaux excréteurs s'ouvre dans la bouche par une série d'orifices placés entre les papilles qui sont de chaque côté du frein de la langue. C'est donc comme dans le cochon.]

Les *buccales* forment dans le *mouton* une couche très épaisse entre le buccinateur et la membrane palatine.

Les *molaires* sont rapprochées en un groupe de glandes lenticulaires en dehors du buccinateur et au-devant du masséter, vis-à-vis des dernières dents molaires supérieures.

Dans le *bœuf* et le *mouton*, il existe derrière l'os sus-

maxillaire et dans la fosse *zygomatique* (1), un groupe de glandes semblables aux *molaires*, qui s'étend en haut jusqu'au globe de l'œil, et déborde en bas l'arcade zygomatique sous le masséter. Les canaux excréteurs, qui sont très apparents, ont leur orifices vis-à-vis du bord alvéolaire, en arrière de la dernière molaire. Il est rare de rencontrer cette glande. On en a trouvé une analogue dans le *serval*; nous ne l'avons pas vue dans le *chat*, mais nous l'avons déjà indiquée plus haut dans le *chien* et le *fourmilier*.

Dans le cheval, la même glande n'est qu'un prolongement des molaires, qui remonte derrière les sus-maxillaires jusqu'à quelque distance de l'adducteur de l'œil.

[On ne sait rien sur les glandes salivaires des *cétacés herbivores*.]

Les *cétacés ordinaires* paraissent en manquer entièrement [du moins nous n'en avons pas trouvé dans le *dauphin* et le *marsouin*. *Meckel* dit qu'elles manquent aussi dans le *narval*.

Cette circonstance se rapporte bien à la composition relative du système salivaire et à son utilité pour humecter, au moyen de la salive qu'il sépare, les aliments qui en ont plus ou moins besoin, selon qu'ils doivent être broyés par les dents, ou bien qu'ils seront avalés sans mastication préalable.]

b. *Des Amygdales*.

[Parmi les follicules qui versent, dans la cavité buc-

---

(1) C'est notre glande *sous-zygomatique*, sorte de molaire supplémentaire. Ses lobes, comme ceux des molaires et des buccales, sont de forme lenticulaire. D.

cale, une humeur muqueuse destinée principalement à préserver ses parois de l'action nuisible des substances alimentaires et à recouvrir la surface de celles-ci, afin de faciliter leur marche à travers cette cavité; il faut indiquer les deux amas de cryptes particuliers aux mammifères, connus dans l'*homme* sous le nom d'amygdales, à cause de leur forme ovale, et placés entre les deux piliers du voile du palais, dans l'isthme du gosier.

Leur structure est, pour ainsi dire, un emboîtement de petites poches, dans des poches successivement plus grandes, donnant conséquemment aux parois de celles-ci une apparence celluleuse. Elles sont très apparentes dans les grands mammifères, et leur position indique évidemment leur usage, celui de faciliter la déglutition des aliments à travers le passage étroit de l'isthme du gosier.]

c. *Organe de Jacobson.*

[Nous devons encore faire mention, dans ce chapitre, d'un sac glanduleux couché le long de la cloison des narines, que M. *Jacobson* a découvert dans les mammifères. Ce sac, plus développé dans les herbivores que dans les carnivores, a un canal excréteur qui se termine à la voûte du palais, derrière les dents incisives, dans l'ouverture connue depuis long-temps des anatomistes sous le nom de trou incisif. Garanti par une production cartilagineuse, revêtu intérieurement par une membrane muqueuse, doublé en partie par un tissu glanduleux, recevant des nerfs fort remarquables qui sont des

divisions distinctes de la première paire, cet organe ou doit servir à une sécrétion importante, comme sa forme creuse et son canal excréteur semblent l'annoncer; ou bien son usage pourrait être relatif, ainsi que le présume M. Cuvier (1), à quelqu'une des facultés que la nature a accordées aux quadrupèdes et refusées à notre espèce, comme celle de rejeter les substances vénéneuses, ou de distinguer le sexe et l'état de chaleur, etc.]

C. *Dans les oiseaux.*

[Le système salivaire des oiseaux est généralement moins important que celui des mammifères. Manquant de dents pour mâcher leurs aliments, il est rare que leur bec leur serve à les couper en parcelles, qui devraient être immédiatement imprégnées d'une abondante salive, pour former une pâte bien préparée, par ce mélange, à la digestion stomacale. Avalant leurs aliments, pour ainsi dire sans mastication préalable, les glandes qui tiennent lieu de salivaires, n'ont guère pour fonction que celle des cryptes muqueux des mammifères, c'est-à-dire que l'humeur qu'elles sécrètent a pour usage d'humecter les parois de la bouche et d'enduire la surface des substances alimentaires pour les faire glisser plus facilement dans l'œsophage, afin d'en opérer une facile déglutition.

---

(1) *Analyse des travaux de la classe des sciences mathématiques et physiques de l'Institut impérial, pendant l'année* 1812 (partie physique), par M. le chevalier Cuvier.

Aussi leur structure est-elle généralement plus simple et le plus souvent comparable à celle des cryptes muqueux.

On en trouve de telles (1) dans l'épaisseur de la langue, dans le palais mou et dans d'autres parties de la bouche.

Celles qu'on peut comparer aux *sublinguales* des mammifères; parce que leurs canaux excréteurs ont dans la membrane palatine, sous la langue, une double série d'orifices, sont généralement les plus développées. Elles sont placées entre cette membrane et la peau, dans l'angle que forment les branches de la mandibule.

Derrière celles-ci, également sous la membrane palatine, il en existe quelquefois une paire plus petite, n'ayant assez souvent qu'un seul canal excréteur, s'ouvrant également sous la langue, je les compare aux sous-maxillaires (2); enfin on trouve sur la joue, très près de la commissure du bec, une petite glande qui peut être comparée aux buccales ou à la molaire supérieure des mammifères (3).

Toutes ces glandes n'affectent pas, à la vérité, la même structure.

---

(1) C'est la glande linguale de Meckel, qu'il appelle aussi *sublinguale*, tandis qu'il détermine, comme glande sous-maxillaire antérieure, celle que nous avons nommée *sublinguale*. La glande *linguale*, qui fait partie de la substance de la langue, ne peut être justement comparée à la *sublinguale* des mammifères, toujours bien séparée de cet organe. Cet auteur a pris la description de notre *sublinguale*, pour celle de sa *linguale*, que nous n'avons décrite que dans l'autruche. Ouvr. cit., pag. 404.

(2) Ce sont les sous-maxillaires postérieures de Meckel.

(3) Meckel la désigne sous les différents noms de glande de la *commissure du bec*, de la *mâchoire supérieure* et de *parotide*.

Les follicules sont souvent de petits sacs, ou de petits tubes (1) plus ou moins alongés, à parois épaisses, ayant leur ouverture dans la bouche, rangés parallèlement les uns près des autres, tapissés intérieurement par un prolongement de la muqueuse buccale et séparant une humeur gluante, épaisse, caractère général de la salive des oiseaux.

Dans les salivaires proprement dites, il y a quelquefois autant de principaux canaux excréteurs peu ramifiés, terminés par un cul-de-sac, qu'il y a d'orifices pour l'issue de la salive, et les parois de ces canaux paraissent celluleuses. Telle serait la structure, d'après M. Muller, des sublinguales de l'*oie*. (2).

D'autres fois ces glandes (3) ont une composition toute spongieuse, c'est-à-dire que de petites cellules, divisées encore par de petits diaphragmes, et dont les parois sont hérissées de filaments, donnent dans des cellules successivement plus grandes, puis dans un canal celluleux qui est au centre de la glande et s'ouvre sous la langue par un seul orifice.

Quant à leur existence et à leur grandeur relative, il y a de grandes différences selon les ordres, les familles, les genres et même les espèces. *Meckel* en indique même selon les âges, dans les *pics*.

Les plus variables sont des cryptes du palais, ceux qui entrent dans la substance de la langue et qui manquent souvent.

---

(1) *Voy*. J. Muller, Ouv. cit., tom. I, pag. 3, 4 et 5. (Follicules de l'*oie*, du *corbeau* et de la *morelle* commune.)

(2) Ouv. cité, tabl. VI, f. 7.

(3) La sous-maxillaire des *pics*. Ouv. cit., tabl. VI, f. 8.

La buccale ou molaire supérieure est rarement très développée. Les deux plus constantes sont les sous-maxillaires et les sublinguales. Celles-ci sont celles qui manquent le moins souvent, et dont le développement est presque toujours le plus considérable.

On remarquera la coïncidence de ce développement avec celui des sublinguales et des sous-maxillaires des mammifères carnassiers, qui ne mâchent guères plus leurs aliments que la généralité des oiseaux.

Nous ferons encore observer que le système salivaire, dans la classe dont nous nous occupons, comme dans toutes les autres où il existe, est généralement très peu développé lorsque l'oiseau recherche sa nourriture dans l'eau, et sur-tout quand c'est une proie qu'il y poursuit et qu'il avale tout entière.

Dans les oiseaux de *proie*, en général, le système salivaire est peu important.]

La principale glande salivaire a l'apparence granuleuse ; elle forme, dans *l'émérillon*, une petite masse alongée placée sous la membrane palatine, de chaque côté de la langue, en arrière de la portion cornée. C'est une sublinguale.

[Dans la *chouette*, cette même glande se compose de follicules, faciles à séparer et disposés sans ordre(1) ; à peine sensible, dans la *chevêche*, tant elle est mince, elle y est collée contre la membrane palatine. Les buccales et les sous-maxillaires n'y existent pas.

La glande linguale (2) forme à la partie inférieure de

---

(1) J. Muller. Ouv. cité, pag. 60, § 13. Il s'appelle sous-maxillaire.

(2) Dans le *hibou*.

la langue une couche mince, facile à confondre avec le tissu graisseux.

Les *passereaux* ont des glandes salivaires très variables, ainsi que leur régime alimentaire, dans leur développement proportionnel et dans leur nombre.

Les *pies-grièches* ont des sublinguales, des sous-maxillaires et des buccales.

Celles-ci sont très développées dans les *merles*, qui n'ont qu'une paire de salivaires inférieures ou des sublinguales.

Les *corbeaux*, les *martinets* ont également des *sublinguales*, sans sous-maxillaires. Elles sont même soudées en une seule masse dans ces derniers.

Dans l'*étourneau* les sublinguales commencent très en arrière en dedans de la mandibule. Elles semblent composées de trois cordons parallèles qui s'avancent toujours entre la mandibule sous le plancher de la bouche, où leur canal excréteur s'ouvre très en avant.

La *buccale* n'est qu'un cordon long et étroit, appliqué extérieurement entre la partie membraneuse de la commissure du bec, sorte de rudiment de joue, et dont le canal excréteur se termine au bord de cette commissure. Cette glande est assez grande dans les *hirondelles* et dans les *engoulevents*, chez lesquels la sublinguale manque.

Il y a, de même, des différences très grandes à cet égard, comme à plusieurs autres, parmi les *grimpeurs*.

La famille des *pics* a deux paires de glandes salivaires dont l'antérieure répond aux sublinguales et la postérieure aux sous-maxillaires, et dont le volume proportionnel peut varier d'une espèce à l'autre et même selon l'âge ; c'est la paire postérieure qui sépare l'hu-

meur gluante qui enduit la langue de ces animaux.] Elle est très considérable dans le *pic-vert*, déborde, en dessous, la mâchoire inférieure, et se porte jusqu'à l'occiput (1); les grains qui la composent sont gros, blancs, et remplis d'une humeur très gluante, de même couleur, qui se décharge dans la bouche par un seul canal percé sous la pointe de la langue.

Cette glande est contiguë, en avant, à une autre de couleur rouge qui s'étend jusqu'à la symphyse des branches de la mâchoire. [C'est proprement la sublinguale.

Le *torcol* a des glandes salivaires encore plus développées que le *pic-vert*.

On trouve dans le *coucou*; une petite sublinguale et une grande sous-maxillaire avec un seul canal excréteur.]

Les glandes salivaires fournissent dans les *perroquets*, une humeur gluante de couleur grise; elles sont aux deux côtés de la base de la langue endessous, et répondant aux *sublinguales*.

[Ce sont aussi des *sublinguales* (2), seulement composées de nombreux petits cœcums, que *Meckel* a trouvées dans les *touracos*.]

Dans les *gallinacés*, les glandes salivaires sont considérables. Il y en a deux paires principales dans le *dindon*. Celles de la première paire (les *sublinguales*) ont la forme d'un cône dont la pointe est dirigée vers celle du bec; elles se touchent dans presque toute leur étendue, et remplissent en avant l'angle de la mâchoire inférieure. Elles

---

(1) Les sous-maxillaires antérieures. Ouv. cité, pag. 467.

(2) Ouv. cité, p. 467.

sont placées immédiatement sous la peau, et il n'y a que leur portion antérieure qui touche la membrane palatine. En arrière, elles sont recouvertes par une autre paire de glandes et par les serpi-hyoïdiens.

Elles se composent d'ailleurs d'un amas de grains ronds, colorés en jaune, comme l'humeur qu'ils contiennent. Cette humeur parvient dans la bouche par plusieurs orifices. La deuxième paire (les sous-maxillaires) plus petite, de forme alongée, repose sur le tiers postérieur des premières; elle est recouverte immédiatement par la membrane interne de la bouche.

[On trouve, dans le même animal, une glande linguale formée de cryptes contenues dans l'épaisseur de cet organe et qui s'ouvre à sa base.

Le *coq* n'a que des *sublinguales* assez développées, étroites, alongées, de couleur rougeâtre, formées de circonvolutions interrompues. Il a de plus une glande buccale de forme triangulaire, placée sur le bord de la commissure du bec, ayant sa surface un peu inégale, quoique non divisée en lobes.

Les *échassiers* ont généralement le système des glandes salivaires très peu développé.

On ne trouve, même dans l'*autruche* qu'on a coutume de placer en tête de cet ordre, aucune glande salivaire proprement dite, comparable aux sublinguales ou aux sous-maxillaires ordinaires. Mais il y a une glande *linguale*] composée d'un grand nombre de cryptes, ramassées en une masse en forme de croissant, qui bordent la langue et forment la plus grande partie de sa substance; leur humeur s'échappe par une foule d'orifices percés à la face inférieure de cet organe. Deux autres masses glanduleuses, larges et aplaties,

séparant une humeur analogue, sont suspendues à la voûte du palais, au-devant de l'entrée du pharynx. Leur surface est percée par de nombreux orifices très visibles.

[Ces deux amas de cryptes semblent développés dans cet animal, plus que de coutume, pour y suppléer aux glandes salivaires proprement dites.

Dans l'*outarde*, il y a une sublinguale composée de cryptes peu serrées et une petite buccale ou molaire supérieure. (1)

Celle-ci existe aussi dans la *grue*, qui a de plus des sous-maxillaires et des sublinguales assez développées. Sous ce rapport, comme pour ses mœurs, cet oiseau ressemble plus aux gallinacés qu'aux *échassiers* qui vivent de proie, et c'est le plus grand nombre.

Les *hérons* ont des cryptes à la moitié postérieure de la langue, que *Meckel* appelle, bien à tort, glandes sublinguales. On n'en trouve aucune trace dans la *cigogne* (2); celle-ci a une petite glande buccale qui manque au premier genre. Dans l'un et l'autre il n'y a pas de sous-maxillaire, ni de sublinguale.

Les *morelles* (*Fulica*, Br.) ont, pour toute glande salivaire, une sublinguale composée de petits cœcums distincts, et une molaire supérieure ou buccale, qui, par sa position reculée sous l'arcade zygomatique, pourrait être comparée à la glande sous-zygomatique des mammifères.

Les *palmipèdes* suivent généralement la règle des

---

(1) Meckel. Ouv. cité, pag. 447.
(2) Meckel. Ouv. cité, pag. 439.

animaux qui recherchent leur nourriture dans l'eau, c'est-à-dire qu'ils n'ont que de très petites glandes salivaires, ou qu'ils peuvent même en manquer entièrement, sauf les cryptes qui appartiennent à la muqueuse de la langue et à celle qui tapisse la bouche.

Ainsi, parmi les *brachiptères*, les *grèbes*, les *plongeons* manquent de glandes sous-maxillaires et sublinguales.

Les *manchots* ont, suivant *Meckel*, une très petite sublinguale, une linguale encore plus petite, et une très petite molaire supérieure.

Il a trouvé dans les *guillemots* (*Uria*, L.) une glande sublinguale assez développée, ainsi que la molaire supérieure. (1)

L'une et l'autre étaient encore plus grandes à proportion, dans les *macareux* (*Fratercula*, Briss.)

Plusieurs *longipennes* ont les glandes salivaires plus développées à proportion, non pas que les genres précédens, mais que les oiseaux d'eau en général ; ce qui se rapporte bien à leur grande voracité, du moins à celle des *goélands* et des *stercoraires*.

Les *pétrels* ont une sublinguale, une buccale et une linguale, toutes trois assez développées.

Les *mouettes* et les *stercoraires* ont également ces trois glandes, mais la linguale est très petite. La buccale manque dans les *sternes*, et la sublinguale est médiocre.

Parmi les *totipalmes*, les *cormorans*, les *fous* en pa-

(1) Ouv. cité, pag. 423.

raissent privés; aussi se nourrissent-ils de poisson qu'ils avalent sans mastication.

Les *lamellirostres* ont de petites sublinguales et de plus petites buccales : ceux qui se nourrissent d'herbes ou de graines, les ont un peu plus développées. Ceux qui vivent de proie les ont rudimentaires.]

Dans l'*oie*, les sublinguales semblent réunies en une seule masse échancrée en arrière. Elle est petite, rougeâtre, et placée, comme à l'ordinaire, entre la peau et la membrane palatine derrière l'angle des branches de la mâchoire inférieure. L'humeur épaisse, blanchâtre, visqueuse que renferment ses petits grains, s'en échappe par plusieurs orifices rangés principalement près de la ligne moyenne qui répond aux deux glandes (1), au devant du frein de la langue.

[Cette même glande est rudimentaire dans le *canard*.

La langue se compose en partie, dans l'*oie*, de cryptes rangées près de son bord.

La glande buccale est très peu sensible.]

C. *Dans les reptiles*.

Les glandes *salivaires* des *reptiles*, comparées à celles des mammifères, offrent également des différences frappantes [tant sous le rapport de leur structure, que sous celui de la place qu'elles occupent, et de leur développement relatif.

Leur structure est en général plus celluleuse, plus

---

(1) M. J. Müller l'a trouvée composée de petits canaux excréteurs peu ramifiés, dont les rameaux ne communiquent pas entre eux.

spongieuse; mais elles présentent à cet égard, des différences sensibles, suivant qu'elles sécrètent une véritable salive, qu'elles appartiennent aux glandes salivaires proprement dites, ou que ce sont des glandes venimeuses.

Relativement à la place qu'elles occupent, nous verrons que beaucoup de reptiles, comme un assez grand nombre d'oiseaux, ont, dans la substance même de leur langue, une partie glanduleuse plus ou moins développée, séparant une humeur analogue à la salive, qui prend, dans un cas rare (dans les *caméléons*) un caractère particulier.] Quelques-uns de ces reptiles ainsi organisés (les *tortues de terre*) ont la langue revêtue d'une foule de petits tuyaux réunis par leur base, et qui se séparent vers la surface de la langue. Ce sont autant de papilles qui hérissent cette surface, ou qui la rendent veloutée lorsqu'elles sont très fines. Leur base est composée, en grande partie, d'une masse glanduleuse épaisse. Les côtés de cette masse sont percés d'une foule de pores qui laissent passer la liqueur que sépare cette glande. Elle repose immédiatement sur les muscles de la langue et suit les mouvements que ces muscles impriment à l'os qui la soutient.

[Les autres glandes salivaires des reptiles sont généralement placées à l'extérieur des os maxillaires et mandibulaires, et versent leur humeur par une rangée d'orifices qui répondent aux dents crochues ou mousses dont leurs mâchoires sont armées. Elles sont donc analogues, pour la position, aux molaires supérieures et inférieures ou aux buccales des mammifères. Rarement en trouve-t-on de comparables aux sublinguales, jamais aux parotides ni aux sous-maxillaires. Nous les

décrirons successivement dans les quatre ordres de cette classe.

I. *Dans les chéloniens.*

J'ai trouvé des glandes salivaires *sublinguales* dans une grande *tortue des Indes* (1). Elles étaient grandes, rouges, ovales, placées sous la langue, de chaque côté des *génio-glosses*. C'étaient deux amas de cryptes contenant d'épaisses mucosités qui sortaient par un grand nombre d'orifices percés de chaque côté de la langue, dans le plancher du palais, précisément où sont ceux des sublinguales de l'homme (2).

Mais elles y sont déjà moins développées, sans doute à cause de leurs habitudes aquatiques.

Les *émydes* ont quelque chose d'analogue. On voit en avant de leur langue, sur le plancher du palais, un demi-cercle de fossettes qui répondent à des cryptes tenant la place de ces glandes.

La glande linguale est très remarquable dans les *tortues*. La surface de leur langue est hérissée de papilles creuses, en forme de feuillets, qui se réunissent, par leur base, à une masse glanduleuse qui forme la principale substance de cet organe. Cette masse se compose de petites cellules dont les orifices sont, pour

(1) Je l'ai disséquée fraîche au Jardin des plantes, quarante-huit heures après sa mort, le 20 octobre 1830. Elle faisait partie des animaux vivants rapportés de l'Inde, à grands frais, par M. Dussumier. Sa longueur excédait trois pieds.

(2) Meckel les compare aux sous-maxillaires. Ouv. c., p. 376.

la plupart, sur les côtés, et, pour la moindre partie, à la surface de la langue, entre les papilles (1).

Dans les *émydes* (2), la masse spongieuse de la langue est moins épaisse, et les papilles, ou les feuillets dont sa surface est hérissée, sont moins nombreux et s'y réunissent irrégulièrement.

L'appareil glanduleux de la langue, paraît ici moins développé, comme l'appareil salivaire hors de la langue.

Enfin, dans les *chélonés*, qui recherchent toujours leur nourriture dans l'eau, l'un et l'autre appareil ont disparu, ou sont tellement rudimentaires, qu'on ne les distingue plus des cryptes qui pourraient entrer dans la composition de la membrane palatine.

Cette circonstance confirme ce que nous avons déjà dit plusieurs fois, du peu d'utilité de la salive pour les animaux aquatiques.

II. *Dans les sauriens.*

Les *crocodiliens* qui se distinguent, à beaucoup d'égards, des autres sauriens, et prennent habituellement leur nourriture dans l'eau, ne présentent aucune trace de glandes salivaires, ni hors de la langue, ni dans sa propre substance.

(1) Meckel nous fait dire, à tort, que nous regardons ces papilles, dans les *chéloniens* et les *sauriens*, comme des canaux excréteurs de la substance glanduleuse de la langue. Le mot de papille dont nous nous sommes servi, exprime bien notre pensée sur un de leurs usages, celui relatif à la sensibilité particulière dont elles doivent être les organes.

(2) Je l'ai vérifié dans la *tortue bourbeuse*, dans l'*emys trijuga*, dans l'*emys concina*, Lecomte ; nouvelle espèce de l'Amérique septentrionale.

Dans les autres familles de cet ordre, on trouve, soit une glande linguale analogue à celle des *tortues*, soit une glande alongée, granuleuse, contenue dans l'épaisseur de la lèvre inférieure (1), et composée de cryptes qui ont leur orifice du côté externe des dents de cette mandibule.

Quelques-uns réunissent l'une et l'autre de ces glandes.

La dernière ne peut guère être comparée qu'aux labiales, ou tout au plus aux buccales des mammifères; de sorte qu'on peut dire que le système salivaire des sauriens est très peu important et singulièrement dégradé.

Meckel dit avoir trouvé des glandes sublinguales dans les *tupinambis* (2), qui ont d'ailleurs des glandes labiales ou sus-mandibulaires très marquées, s'étendant dans les deux tiers de la longueur de la mandibule.

Il n'y a que les *lacertiens* et le *bimane canelé* dont la langue soit lisse à sa surface, ou couverte d'écailles, et la substance seulement musculeuse. Mais, dans les *iguaniens*, les *geckotiens*, la plupart des *scincoïdes*, les *caméléons*, sa substance est épaisse, en partie spongieuse ou glanduleuse, quoique les orifices des cryptes dont elle serait formée ne soient pas toujours évidents. Sa surface est alors hérissée de papilles ou de feuillets dirigés en travers et plus ou moins pressés les uns vers les autres.

---

(1) Première édition, tom. III, pag. 224.
(2) Ouv. cité, pag. 384. Il les appelle sous-maxillaires.

Dans les *caméléons*, la glande linguale sécrète une humeur très gluante, qui attache à sa surface les insectes dont ce reptile se nourrit ; tient aux parois d'une fosse profonde dont l'issue se voit en avant de la langue, au-dessus d'une languette qui termine cet organe, et dont la surface est particulièrement couverte de cette espèce de glu.

La langue est glanduleuse, entre autres,

Dans l'*agame ombre*, le *galiote*, le *cordyle* (lacerta cordylus, L.), le *marbré de la Guyanne*, l'*ecphimotes* (Fitzing.), le *phisignathe iguanoïde*, le *basilic d'Amboine*, l'*iguane ordinaire*. Le *scinque schneidérien*, le *grand scinque de la Nouvelle Hollande*, (Scincus crotaphomelas, Péron et Lesueur), le *Gecko à tête plate*.]

III. *Dans les ophidiens*.

[Le système salivaire reprend, dans les *ophidiens*, beaucoup plus d'importance que dans l'ordre précédent. Les *serpents non venimeux* ont constamment une glande *sus-maxillaire* et une *sus-mandibulaire* (1) plate, alongée, à surface granuleuse, de couleur de perle, située immédiatement sous la peau, le long de la face externe des mâchoires supérieure et inférieure.

L'humeur qu'elle sécrète sort par une série d'orifices qui répondent au côté externe des dents maxillaires et mandibulaires. Ces glandes pourraient être comparées aux molaires supérieure et inférieure de quelques mammifères.

---

(1) Première édition, tom. III, p. 223 et 224. Nous n'avons décrit que la *sus-mandibulaire*.

La salivaire *sus-maxillaire* est très grande dans la *couleuvre à collier*. Elle est étendue tout le long de la mâchoire supérieure et recouvre même le muscle temporal antérieur. Elle s'amincit et se rétrécit en s'avançant vers l'extrémité du museau.

La glande *sus-mandibulaire* règne dans le tiers moyen de la mandibule.

La surface de ces glandes présente comme des circonvolutions interrompues qui lui donnent une apparence granuleuse. Leur aspect est blanc de perlé dans l'état frais, et elles laissent échapper, lorsqu'on les comprime, une salive épaisse et transparente par une série d'orifices percés en dedans des lèvres.

Dans plusieurs autres *couleuvres* étrangères, je n'ai pas trouvé de différence ni dans la structure ni dans la proportion de ces glandes. La supérieure plus large, plus étendue en arrière, recouvre l'os maxillaire et le ligament zygomatato-maxillaire (1).

En général, elles sont semblables dans tous les serpents non venimeux, et particulièrement dans les couleuvres proprement dites.]

Remarquons seulement que les *amphisbènes* ne les ont pas situées au même endroit, quoiqu'elles aient la même structure apparente. Elles sont, chez ces derniers, immédiatement sous la langue, entre les muscles génio-glosses et génio-hyoïdiens. On peut ici les comparer aux sublinguales.

[Les glandes sus-maxillaires et sus-mandibulaires varient beaucoup dans les serpents venimeux. Il sem-

(1) *Coluber quincunciatus*, Reinwardt.

ble même que, dans plusieurs, la glande venimeuse ait empêché entièrement le développement de la supérieure, qui n'existe pas. Généralement, cette glande s'y trouve réduite à un petit volume, à peu près rudimentaire.

L'une et l'autre sont très petites dans la *vipère commune*, sur-tout la supérieure : c'est la même chose dans le *sépédon hœmachate*, M. Je n'en vois aucune trace dans le *trigonocéphale jaune*, ni dans le *T. fer de lance*. Cependant M. J. Müller assure avoir trouvé une sus-maxillaire très développée dans le *trigonocephalus mutus* (1).

Dans les serpents d'eau (le *plature à bandes*, la *pélamide bicolore*), la sus-maxillaire manque et la sus-mandibulaire est très petite. Ici les habitudes aquatiques ont réduit encore le système salivaire.]

Outre les glandes salivaires ordinaires, quelques *ophidiens* en ont d'autres qu'il est important de connaître à cause du venin qu'elles séparent. Elles existent dans tous les animaux de cet ordre dont les mâchoires sont armées de crochets [c'est-à-dire de dents plus fortes que les autres, creusées d'un canal ouvert supérieurement ou à leur base, sur leur côté convexe qui est en avant, ou creusées seulement d'un sillon qui se voit de ce même côté.] On trouve les glandes venimeuses placées en dehors de chaque branche de la mâchoire supérieure, au-dessous et en arrière de l'orbite et presque immédiatement sous la peau.

(1) Ouv. c., pag. 55.

[La nature de ces glandes dont la fonction est si différente de celle des salivaires ordinaires, en diffère aussi essentiellement. On leur trouve une substance molle, de couleur jaunâtre et jamais blanc de perle, comme celle des salivaires proprement dites. Leur développement proportionnel varie suivant les genres et même leur structure intime; tantôt leur masse ne se compose que d'une série de tubes celluleux perpendiculaires au canal excréteur commun (*naja haje*, Cuv.), tantôt elle se divise en lobes, d'autres fois on peut la décomposer en feuillets aboutissant tous au canal excréteur comme à un pédoncule commun, et se composant chacun d'un follicule ramifié (1).

Il faut encore distinguer ces glandes venimeuses suivant qu'elles appartiennent aux genres *Crotalus*, *Trigonocephalus*, *Elaps*, *Vipera*, *Sepedon*, *Naja*, *Pelamis*, *Platurus*, etc., qui ont leurs crochets venimeux en avant des autres dents; ou bien, selon qu'on les observe dans les genre *Dipsas*, Laur., *Cerberus*, Cuv., *Dispholidus*, Cuv. *Erythrolamprus*, Wagl., *Ophis*, Wagl., etc., qui ont un crochet cannelé et non canaliculé en arrière de la série des dents maxillaires. Dans le premier cas, celui des serpents venimeux proprement dits, la glande venimeuse est toujours enveloppée d'une membrane fibreuse, d'autant plus forte et consistante, que sa propre substance est plus molle. Une partie des muscles élévateurs des mandibules, le temporal antérieur, la recouvre plus ou moins, adhère à sa tunique, et la comprime toutes les fois qu'il

(1) *Voy*. J. Müller. Ouv. c., pag. 55, 56 et 57, et pl. VI, fig. 1—3.

se contracte (1). Enfin son développement proportionnel est si considérable, qu'il se fait aux dépens de la salivaire sus-maxillaire, qui est toujours très petite, souvent rudimentaire et manque quelquefois entièrement.

Dans la seconde disposition, la glande venimeuse n'est pas aussi molle. Toujours placée en arrière de la salivaire sus-maxillaire, elle lui adhère tellement, qu'on l'a confondue long-temps avec elle. Sa tunique propre n'est jamais épaisse et fibreuse, et les muscles temporaux ne la recouvrent pas du tout, ou très peu, dans des cas rares. Son développement a d'ailleurs très peu gêné celui de la salivaire sus-maxillaire. Cependant, cette dernière glande, qui est toujours plus grande que la sus-mandibulaire dans les serpents non venimeux, est ici toujours plus petite.

Mais, dans l'un et l'autre cas, la glande venimeuse n'a qu'un seul canal excréteur aboutissant au crochet antérieur ou postérieur; tandis que les salivaires ordinaires ont toujours plusieurs orifices.

Nous ne ferons qu'indiquer ici deux autres glandes, qui ont aussi pour usage de verser dans la bouche des serpents, une humeur analogue à la salive, laquelle a de même, pour l'un de ses emplois, d'humecter les parois de cette cavité et la proie qui doit la traverser. Ce sont :

1° Les glandes *lacrymales* qui ont un développement extraordinaire dans les ophidiens, et dont l'humeur

(1) *Voy.* les détails de cette disposition dans la XVIe leçon et dans nos deux Mémoires sur l'organisation des serpents. (*Ann. des Scienc. nat.*, sect. XXVI et XXX.)

parvient, sans déperdition, dans la cavité de la bouche, par le canal nasal (1); et 2° la glande *nasale* décrite par M. Jean Muller (2). Cette dernière a son canal excréteur communiquant dans la bouche par l'intermédiaire du canal lacrymal.

La description plus détaillée de ces glandes appartient aux sens de la *vue* et de l'*odorat*.

IV. *Dans les batraciens.*

On ne trouve dans les *batraciens* aucune glande salivaire détachée de la langue; mais celle-ci paraît contenir beaucoup de cryptes, dont la sécrétion humecte sa surface, et probablement les aliments. Tous les animaux de cet ordre étant plus ou moins aquatiques, cet état rudimentaire du système salivaire n'est pas étonnant chez eux.

E. *Dans les poissons.*

Les *poissons* manquent généralement de glandes salivaires. [Vivant le plus souvent de proie, la saisissant dans l'eau, l'avalant sans la mâcher, ils n'avaient pas besoin de salive pour l'humecter.]

Dans la *carpe*, qui se nourrit de végétaux et broie ses aliments, ces organes paraissent remplacés par une substance d'apparence glanduleuse, située sous la base du crâne, et, ce qui est remarquable, précisément devant les dents mâchelières propres à ce poisson, cou-

(1) *Voy.* mes Mémoires déjà cités et celui de M. Jules Cloquet. (*Mém. du Muséum*, tom. VII.)

(2) Ouv. c., pag. 53, et tom. VI, fig. 1 et 4.

vrant, à cet endroit, l'articulation supérieure des os branchiaux, et s'avançant même sous la voûte du palais. Cette substance adhère fortement à la membrane muqueuse qui la revêt; elle est d'un gris sale, rougeâtre, d'une apparence homogène [et elle montre une singulière irritabilité, qui fait qu'elle s'élève en ampoule, dans les points où on la pique, long-temps après la mort de l'animal. On ne lui connaît pas de canaux excréteurs apparents, et les mucosités dont sa face est couverte, paraissent transsuder par des pores imperceptibles. La position de cet organe, son tissu particulier, la sensibilité dont il est doué, ont fait penser, en dernier lieu, à M. *Cuvier* (1), qu'il était destiné probablement à l'exercice d'un sens analogue au goût.

Suivant *Rathke*, il y aurait quelque chose de semblable dans le *silurus glanis*, L., le *belone*, la *grande épinoche*.

Meckel compare à une glande salivaire une petite glande à base oblongue, adhérente à la peau, très en arrière, vers l'ouverture du sac branchial de la *baudroie*. C'est plutôt, d'après sa position et ses rapports, une glande cutanée, si *Meckel* a voulu décrire un petit amas de substance jaunâtre, qui se voit en effet entre les deux peaux intérieure et extérieure, qui bordent l'orifice du sac branchial.]

D'autres glandes formant des couches plus ou moins étendues, plus ou moins épaisses de cryptes dans des points différents du canal alimentaire, sui-

(1) *Hist. nat. des poissons*, tom. I, pag. 528.

vant les espèces, mais sur-tout à son origine, et que nous décrirons plus en détail avec ce canal, suppléent probablement dans ces animaux au défaut de glandes salivaires.

Il y a cependant, dans les *raies*, un amas de grains glanduleux, situés immédiatement sous la membrane du palais, sur le grand muscle abaisseur de la mâchoire inférieure : ils sont de la grosseur d'un petit grain de navet, composés de plusieurs petites cavités; ils paraissent dégorger une humeur muqueuse à la base du palais. Nous n'avons pu nous en assurer, quoique nous ayons comprimé fortement la glande. Les autres poissons n'offrent rien de semblable.

[A la face inférieure de la masse musculaire que nous avons dit (1) représenter, dans la *lamproie*, le muscle temporal et le masséter, se voit une poche oblongue remplie d'une matière molle, pulpeuse, que M. *Born* a décrite (2), comme la glande salivaire de cet animal. Sa cavité conduit en effet dans un canal excréteur de la partie antérieure de l'ovale qu'elle forme; il s'avance sous cette même masse musculaire, et perce le cône de la bouche dans lequel il s'ouvre, entre la langue et la partie inférieure de l'anneau maxillaire (3).]

---

(1) Leçon XVI.

(2) Voy. *Ann. des Scienc. nat.*, tom. XIII, et pl. 1, fig. 2 et 3.

(3) Nous avons employé souvent dans cet article, en parlant des canaux excréteurs des glandes salivaires, l'expression *qu'ils percent la membrane palatine*, pour dire qu'ils s'ouvrent dans la cavité buccale. Le mot *percer* doit être pris ici dans le sens figuré. On le comprendra ainsi, si l'on se rappelle que nous avons décrit ces canaux excréteurs comme autant de prolongements de la muqueuse qui tapisse la bouche.

ARTICLE III.

DE L'HYOÏDE ET DE SES MUSCLES.

La langue des animaux *vertébrés* prend son principal appui sur une espèce de chaîne ou de demi-ceinture, composée d'un nombre d'os, variable selon les espèces, et suspendue par ses deux bouts à la partie postérieure et inférieure du crâne, derrière l'articulation de la mâchoire inférieure et en avant du cou. Cette ceinture a des appendices, soit articulés, à la partie moyenne de cet appareil, soit faisant partie de ses pièces transverses qui se dirigent en avant ou en arrière; celles-ci servent à porter le larynx; les autres pénètrent plus ou moins dans le corps de la langue, et en font quelquefois la plus grande partie. Il y en a qui ne servent qu'à l'insertion de certains muscles, ou de certains ligaments. Cette chaîne d'os ou de cartilages se nomme l'*hyoïde*. Ses mouvements influent puissamment sur ceux de la langue et sur ceux du larynx, souvent même sur ceux de la mâchoire.

[L'*hyoïde* peut être, suivant les classes ou les ordres, en rapport de position et de fonctions avec la langue, le plancher de la cavité buccale, le larynx ou les branchies. C'est essentiellement un organe de déglutition, soit qu'en dilatant et resserrant la cavité buccale, il y fasse entrer de l'air (1) ou de l'eau (2), pour la respiration,

---

(1) Les *chéloniens* et les *batraciens* parmi les reptiles.

(2) Les poissons.

ou des aliments, pour la nutrition; soit qu'il serve de levier ou de point d'appui aux mouvements d'une langue très extensible, pour palper les objets (1), ou pour saisir au dehors les aliments et les boissons, et les faire passer dans le canal digestif (2).

L'hyoïde présente des formes variées, non-seulement d'une classe à l'autre, mais encore dans les différentes familles, et même quelquefois dans les genres d'une même famille, lorsqu'il éprouve des modifications importantes dans son emploi.

La structure de ces parties est plus ou moins osseuse ou cartilagineuse, selon que l'action des muscles qui agissent sur elles, doit être fort ou moins énergique.

Sa composition n'offre pas moins de variations que sa forme, si l'on ne se borne pas à comparer les différences de ses parties, mais encore les pièces osseuses et cartilagineuses qui entrent dans la formation de chacune d'elles.

Quant à ses connexions, qui sont plus constantes, nous trouverons cependant aussi des différences remarquables, qui s'expliquent par le développement de la fonction à laquelle il sert, ou la dégradation de celle dont il se sépare; ou parce qu'il remplit son emploi d'une autre manière. Détaché de la langue, du moins en apparence, dans une partie des *batraciens*, qui ont celle-ci fixée à l'arc du menton, il contribue cependant encore à la projeter hors de la bouche, en soulevant le plancher du palais. N'ayant

(1) Les vrais serpents.
(2) Tous les autres animaux vertébrés.

plus de connexion avec le larynx, dans les *caméléons*, ses mouvements ont d'autant plus de liberté et d'étendue pour servir à l'alongement extraordinaire dont la langue est susceptible dans ces animaux. Uni, au contraire, intimement au larynx, dans les *chéloniens*, tandis que ses rapports avec la langue sont très affaiblis, on voit qu'il doit servir aux mouvements de la respiration, et que ceux de la langue ont perdu de leur importance.

Ainsi cet appareil mérite d'être étudié, non-seulement pour les caractères différentiels qu'il présente dans sa forme, sa structure et sa composition; mais encore dans ce qu'il a de constant ou de variable relativement à ses connexions et à ses fonctions(1).

L'hyoïde de l'homme forme un arc de cercle placé transversalement entre la base de la langue et le larynx, ayant sa convexité dirigée en avant. Il tient à la première par des muscles qu'il lui envoie, et au larynx par des muscles et des ligaments, dont un moyen qui va du cartilage thyroïde au corps de l'hyoïde, et deux latéraux, qui fixent les extrémités de cet appareil aux apophyses supérieures du cartilage thyroïde. Cette sorte de ceinture osseuse est composée de trois os, un moyen qu'on appelle le corps, presque carré, plus épais, à surface antérieure bombée, raboteuse, con-

(1) *Voy.* les Mémoires de M. G. Cuvier, lus à l'Académie des sciences les 22 mars et 5 avril 1830, et ceux de M Geoffroy-Saint-Hilaire, imprimés sous les titres de *Philosophie anatomique*, tom. I, Paris, 1818; de *Principes de philosophie zoologique*, Paris, 1830, et les *Observations sur la concordance des parties de l'hyoïde.* (*Nouv. Ann. du Muséum*, tom. I, pag. 321 et suiv.)

cave du côté opposé, et deux latéraux, plus longs, grêles, amincis à leur extrémité libre, et prolongeant sur les côtés l'arc que figure le corps en avant : ce sont les cornes thyroïdes. Au-dessus de leur articulation avec le corps, se voient les cornes antérieures ou styloïdes, qui sont rudimentaires, et servent cependant à suspendre l'hyoïde à la base du crâne, au moyen d'un ligament qu'elles envoient à l'apophyse styloïde.

[Avec l'âge, cette dernière apophyse et la corne antérieure s'alongent, en même temps le ligament intermédiaire s'ossifie, desorte que la liaison de l'hyoïde avec le crâne a lieu dans ce cas rare, au moyen de trois osselets, y compris l'apophyse styloïde (1). Les ligaments hyo-thyroïdiens peuvent de même s'ossifier en partie.

La forme de l'hyoïde, sa composition, mais sur-tout ses rapports, ont sans doute quelque chose de constant dans la classe des *mammifères,* parce que, dans les animaux de cette classe, il devait servir essentiellement d'attache à une partie des muscles qui agissent sur la langue, sur le pharynx et sur le larynx, pour la déglutition et la production de la voix, à laquelle l'hyoïde peut aussi contribuer directement par sa structure, comme dans les *alouattes.* Ses rapports avec le crâne sont nuls dans ces derniers, qui manquent de cornes antérieures; ils sont très affaiblis dans les *sarigues*, dont les cornes antérieures sont rudimentaires. Au contraire, dans d'autres mammifères (*les rats*), les

(1) Voir les exemplaires conservés dans la collection d'*Anatomie comparée du Muséum de Paris*, et le troisième Mémoire de la *Philosophie anatomique*, par M. Geoffroy-Saint-Hilaire. Paris, 1818.

cornes thyroïdes n'existent pas. Une simple membrane ligamenteuse et le muscle *thyro-hyoïdien* conservent chez eux une liaison entre l'hyoïde et le larynx. Dans les *fourmiliers*, les *pangolins* et les *tatous*, les muscles *hyo-glosses* étant remplacés par les *sterno-glosses*, il en résulte que la liaison de l'hyoïde avec la langue est moins intime. Mais ce sont des exceptions à ce qui est général dans cette classe, où l'on trouve l'hyoïde suspendu au crâne par ses cornes antérieures, et l'intermédiaire des os styloïdes, et de ligaments ou de muscles; et lié plus ou moins intimement au cartilage thyroïde, par ses cornes postérieures et par son corps, également au moyen de ligaments et de muscles qui vont de l'un à l'autre.

Les cornes antérieures sont formées d'un ou de deux os, non compris l'os styloïde, qu'un simple ligament peut remplacer. Toutes les articulations de ces parties sont très mobiles. Les cornes postérieures n'ont qu'un seul os uni généralement au corps d'une manière plus fixe, mais dont l'articulation peut cependant conserver de la mobilité.

La première différence à observer au sujet de l'hyoïde des *singes*, c'est qu'ils n'ont pas d'apophyse styloïde. Aussi les cornes styloïdes sont-elles chez eux très alongées et semblent déjà comprendre cette apophyse ou l'os styloïde dans leur composition. Une autre différence tient à la forme du corps généralement plus développé, sans doute à cause de ses rapports avec le sac membraneux qui existe, dans beaucoup de ces animaux, entre le larynx et l'hyoïde.

Dans les *gibbons* (1), le corps de l'hyoïde s'éloigne

(1) Le gibbon jeune.

déjà de la forme qu'il a dans l'homme, en ce que cet os a plus de dimension dans le sens transversal, qu'il est plus étroit d'avant en arrière et plus arqué.]

Son bord postérieur est divisé par une échancrure mitoyenne en deux larges apophyses qui agrandissent les extrémités de l'arc, pour l'articulation des cornes; il présente même une fente qui pénètre dans la cavité du corps et qui a sans doute des rapports avec le sac hyo-thyroïdien. Les cornes antérieures ont un premier os long et grêle, puis un os styloïde, comme les autres singes. Les postérieures manquent dans le sujet que nous avons sous les yeux.

Dans les *guenons*, les *semnopithèques*, les *macaques*, les *cynocéphales* et les *mandrills*, le corps de l'hyoïde a une forme triangulaire, anguleuse et bombée à sa face inférieure, présentant une cavité de même forme à sa face opposée. Les cornes styloïdes et thyroïdes s'articulent aux deux angles extérieurs, les premières plus en avant. L'angle postérieur est tronqué et échancré. Il avance un peu sous le cartilage thyroïde.

[Il en est écarté ou rapproché suivant qu'il y a entre eux un sac hyo-thyroïdien, ou qu'il n'existe pas (1).

Les cornes thyroïdes présentent toujours plus d'épaisseur et une forme aplatie, et les styloïdes sont remplacées dans les jeunes sujets par un simple ligament (1), et formées dans les adultes, d'un os grêle, au moins, et souvent d'un second os, qui répond au styloïde. Lorsqu'il y a un sac hyo-thyroïdien qui écarte le

(1) Ce sac est ordinairement membraneux; mais les parois s'ossifient quelquefois. J'ai vu ces deux états dans deux exemplaires d'individus appartenant à la même espèce. D.

corps de l'hyoïde du cartilage thyroïde, les cornes thyroïdes sont plus longues.

Parmi les singes du nouveau continent, l'hyoïde des *atèles* a la forme type que nous avons indiquée pour la grande majorité des singes de l'ancien continent. Il s'éloigne de cette forme dans les *sajous* et se rapproche de celle des *gibbons* en ce que la pyramide est fortement tronquée. Sa base est triangulaire et son angle inférieur proéminent. Les cornes thyroïdes sont larges et plates, et les antérieures étroites et courtes (1).

Dans les *ouïstitis*, c'est une forme analogue. Le corps a la face inférieure large et courte, et la base de la pyramide étroite.

Les *alouattes* (2) s'éloignent beaucoup, au premier coup d'œil, de cette forme générale. Dans ce genre, le corps de l'hyoïde est un tambour osseux d'une grande proportion, qui n'est autre chose que la pyramide du type de la famille, dont toutes les faces seraient complètes, et qui aurait acquis une forme cylindrique ou celle d'un cône tronqué et un développement extraordinaire. Cette caisse osseuse présente une large ouverture vers le haut, ayant son rebord élargi en avant, et tranchant dans le reste de son étendue. C'est par cette ouverture que s'introduit le sac membraneux hyo-thyroïdien avec l'air qui le détend, et dont les vibrations se communiquent à cette membrane et à la caisse osseuse. Les cornes thyroïdes sont en avant sur les angles du large rebord. Les styloïdes manquent en-

---

(1) Je trouve le corps comme soudé avec le cartilage thyroïde, dans un exemplaire que j'ai sous les yeux.

(2) Première édit., t. III, p. 230.

tièrement et ne paraissent remplacées par aucun ligament qui fixerait l'hyoïde au crâne. Ici la forme de cette partie et ses rapports ont été exclusivement modifiés pour la fonction de la voix (1).]

L'hyoïde des *makis* proprement dits s'écarte de celui des singes et présente la forme et la composition la plus générale parmi les mammifères. Son corps est un arc transversal, grêle, aux deux extrémités duquel viennent s'articuler les deux paires de cornes. Les antérieurs se composent de deux os distincts dont le premier est un peu large et plat, et le deuxième, plus long, est grêle. Il s'articule à l'os styloïde qui est encore plus long et plus grêle. Un seul os forme les cornes thyroïdes qui sont larges et plates, et soudées avec le corps; tandis que les premières ont leur articulation mobile. L'hyoïde du *lori* s'écarte un peu de ce type, en ce que le corps est plus large; les cornes thyroïdes sont d'ailleurs plus fortes et plus longues, et les styloïdes plus grêles et plus courtes, non compris l'os styloïde, qui est très long et grêle.

Dans l'ordre des *carnassiers*, l'hyoïde est généralement composé de parties grêles et alongées; le corps est transversal, cylindrique ou aplati en cerceau, à peu près droit, ou plus ou moins arqué. Les cornes postérieures, composées d'un seul os assez épais, prolongent, en s'élevant sur les côtés du cartilage thyroïde,

---

(1) J'avais pris, mal à propos, pour des rudiments de cornes antérieures (première édit., t. III, p. 230) ou styloïdes, deux proéminences que présente le bord tranchant de la caisse, bien en arrière des cornes thyroïdes; mais, outre que ces proéminences ne sont pas constantes, leur position en arrière des cornes thyroïdes, ne permet pas de les considérer comme des rudiments de cornes antérieures.

l'arc que fait le corps. Les cornes styloïdes ont un premier os court, puis un second plus long, plus grêle, qui s'éléve à la rencontre de l'os styloïde, lequel est plus long encore [et tient au crâne par un ligament court et ferme. Toutes ces parties sont ordinairement réunies par des articulations mobiles, toujours plus lâches aux cornes styloïdes qu'aux cornes thyroïdes.] En général, la première pièce des cornes antérieures est dirigée en avant, et la seconde s'élève presque perpendiculairement sur celle-ci. [Les *chéiroptères*, à la vérité, s'écartent de ce type. Les os styloïdes, longs et grêles dans les insectivores de cette famille, s'élargissent à leur extrémité supérieure pour s'appliquer au crâne derrière la tubérosité de la caisse. Ils ne tiennent à l'hyoïde que par des ligaments faciles à rompre, dans la chauve-souris commune (*vespertilio murinus*, L.), qui n'a pas de cornes antérieures, tandis que les cornes postérieures, composées d'un os court, forment avec le corps, deux chevrons réunis à angle aigu. Le corps est, au contraire, un bouclier rond, très bombé antérieurement, analogue à celui de la plupart des singes, dans le *rhinolophe grand fer-à-cheval*, Cuv. Il y a des cornes antérieures composées de deux os grêles, non compris le styloïde qui ressemble à celui de la chauve-souris commune, et des cornes postérieures en forme de lames un peu élargies à leur extrémité (1).

Dans les *chéiroptères frugivores* ou les *roussettes*, le corps est un cerceau élargi à ses extrémités. Les cornes antérieures sont composées d'un petit os plat et d'un

---

(1) Cette grande différence dans les formes de l'hyoïde de ces deux espèces, confirme les distinctions génériques qu'on en a faites.

os styloïde encore plus aplati, courbé en arrière. La corne postérieure est aussi un os plat qui s'élève sur les côtés du larynx en se courbant en avant jusqu'à la rencontre de l'apophyse du thyroïde.

Dans les *galéopithèques*, la composition et la forme de l'hyoïde ressemblent à ce dernier type, sauf que le corps est droit et non plié en arc.

Parmi les *carnassiers insectivores*, l'hyoïde de la *taupe* et celui du *hérisson* ont beaucoup de rapports. Les cornes antérieures sont composées de deux os plats, un peu arqués, dont le second est le plus long; le styloïde long et grêle dans la *taupe*, est court et épais dans le *hérisson*. Le corps dans l'un et l'autre est un petit cerceau que prolongent les cornes thyroïdes ayant avec lui une articulation mobile.

C'est encore la même composition dans la grande famille des *carnivores*, dont l'hyoïde présente le type que nous avons indiqué pour tous les carnassiers en général, et ne nous a offert que des différences peu importantes dans la forme et la proportion relative de ses parties. Nous l'avons constaté dans celui de l'*ours*, du *coati brun*, du *raton crabier*, de la *fouine*, du *putois*, du *furet* et de l'*hermine*, dont la première pièce des cornes antérieures se porte directement en dehors et en haut : dans celui du *ratel*, de la *loutre*, des *mangoustes*, de la *civette* et du *zibeth*, du *suricate*, du *chien*, du *chacal* et du *renard*, les espèces du genre *felis* (2), du genre *hyène*.

---

(1) Première édit., p. 231.

(2) Le *lion*, la *lionne*, la *panthère*, le *cougouar*, le *chat domestique*, le *chat d'Égypte*, l'*ocelot*.

Les *amphibies*, qui comprennent les *phoques* et les *morses*, ont également leur hyoïde de ce type. Nous pourrions cependant trouver entre tous ces genres, dans la direction des parties, dans leurs proportions et dans quelques nuances de formes, des caractères différentiels, si notre plan nous permettait d'entrer dans tous les détails d'une description complète (1).

C'est sur un tout autre type qu'est formé l'hyoïde des *marsupiaux*, quel que soit leur régime (2). Il a les cornes antérieures composées d'un seul os large et court, effilé à son extrémité supérieure, qui est suspendu au crâne par un ligament très fin.

Dans le *sarigue* à oreilles bicolores, le corps et les cornes postérieures forment un large cerceau qui embrasse le larynx. Le bord antérieur de ce cerceau se prolonge en une lèvre élargie et creuse en-dessus, sur laquelle se place l'épiglotte quand elle est ouverte. C'est de chaque côté de cette proéminence que sont attachées les cornes antérieures qui sont rudimentaires, grêles, courtes, cartilagineuses, et suspendues au crâne par un ligament derrière l'apophyse mastoïde (3). Dans le *cayopollin* (didelphis cayopollin, L.), cette proéminence manque; les cornes antérieures sont séparées et dis-

---

(1) Première édit., p. 231.

(2) Nouvelle preuve qu'ils forment un groupe distinct; exception remarquable à l'idée, bien ingénieuse d'ailleurs, de M. *Geoffroy-Saint-Hilaire*, que l'hyoïde étant un organe essentiel de déglutition, il devait avoir une même forme dans les mammifères d'un même régime. *V.* les Mémoires cités plus haut. D.

(3) Meckel nie cette liaison (ouvrage cité, p. 651), quoiqu'il décrive les cornes antérieures telles que je les ai décrites (Leçons d'anat. comp., t. III, p. 231), sans doute d'après un exemplaire mal étiqueté, appartenant à une autre espèce de ce groupe.

tantes au-devant des deux extrémités du corps qui a plus de dimension transversale. Ce sont deux lames courtes, arrondies, dont les extrémités pointues tiennent au filet ligamenteux qui les suspend au crâne.

Dans les *marmoses* (*Did. marina*, L.), ces cornes antérieures sont de nouveau plus rapprochées et le corps est proportionnément plus petit.

Dans le *kanguroo*, on trouve encore ce même type. Le corps est rectangulaire, transversal, aplati; il forme un arc très ouvert avec les cornes postérieures. Les cornes antérieures placées au-devant de l'articulation de celles-ci, sont composées d'un seul os très large à son origine, aplati, court, devenant promptement plus étroit en s'élevant, et se terminant bientôt au ligament qui l'unit au crâne. Il est remarquable que les *marsupiaux carnassiers* et les *marsupiaux herbivores* se ressemblent complétement sous ce rapport, et que leur hyoïde ne diffère en rien d'essentiel.

L'hyoïde des *rongeurs* n'a pas de type propre à tout l'ordre. Cependant on peut dire (1) que ses rapports avec le larynx sont généralement moins déterminés que dans les carnassiers. Aussi les cornes thyroïdes sont-elles quelquefois rudimentaires ou manquent entièrement. Souvent le corps qui présente généralement une forme prismatique (2), ou celle d'un épais cerceau (3), se prolonge en avant en une apophyse plus ou moins

(1) Première édit., p. 232.
(2) Les genres *lièvre*, *anæma*, *agouti*.
(3) Le *castor*.

saillante qui donne attache entre autres, au ligament central de la langue (1).

Les différentes formes de l'hyoïde des *rongeurs* ont d'ailleurs beaucoup de rapports avec les familles et les genres de cet ordre.

C'est, dans les *écureuils*, un cerceau aplati, formé des cornes thyroïdes soudées avec le corps. Les cornes styloïdes sont grêles, cartilagineuses, et composées de trois os, dont le premier articulé au-dessus de la corne postérieure, beaucoup plus petit qu'elle, lui est parallèle. Le contraire a lieu dans le *polatouche*, dont l'hyoïde a cette première pièce très épaisse, osseuse, et la corne postérieure plus petite et rudimentaire.]

Dans la *marmotte*, le corps de l'hyoïde a une large apophyse. Les cornes thyroïdes se soudent de bonne heure avec le corps, qui est arqué. Les cornes antérieures ont trois os, dont le dernier est beaucoup plus long que les deux autres.

Les *loirs* présentent la même composition ; mais le corps n'a pas de proéminence.

[Dans les *rats* proprements dits, le corps est développé dans le sens transversal, formant un arc très ouvert et ayant trois proéminences en avant ; les cornes antérieures, composées d'une seule pièce s'élèvent au-dessus des deux latérales qui sont à l'extrémité du corps et pourraient passer, sans leur position avancée, pour les rudiments des cornes postérieures, qui manquent absolument (2).]

---

(1) La *marmotte*, les *rats*, le *castor*, les *lièvres*, l'*agouti*.

(2) Cette forme générale existe dans le *rat*, le *mulot*, le *surmulot*, le *hamster*, le *campagnol rat d'eau*, l'*ondatra*, qui appartiennent à quatre genres de cette famille.

Dans le *castor*, le corps est un arc de cercle très épais, soudé avec des cornes postérieures. Du milieu de cet arc descend une assez longue apophyse ; les cornes antérieures sont petites et cartilagineuses.

[Dans le *couïa* (*myopotamus*), je retrouve le type des carnassiers : Un corps droit, transversal; des cornes postérieures larges, fortes, s'élevant perpendiculairement à ses extrémités ; des cornes antérieures composées d'un os court dirigé en avant et de deux autres plus longs, se portant vers le crâne.]

Dans le *porc-épic*, le corps de l'hyoïde est une courte lame transversale, un peu arquée, élargie à ses extrémités. Les cornes postérieures sont larges, plates et longues. Les cornes antérieures ont leur premier os court et carré ; le suivant est long et grêle.

Nous avons déjà dit que, dans le *lièvre*, le *lapin* et le *cochon d'Inde*, le corps de l'hyoïde est épais et prismatique. Dans les deux premiers, son bord inférieur est saillant et replié en avant ; tandis que son bord supérieur se prolonge en une proéminence qui donne attache au ligament central de la langue. Les cornes antérieures sont grêles et composées d'un seul os, et les postérieures ne sont que deux petits cartilages à peine distincts. [Aussi l'hyoïde est-il très séparé du thyroïde auquel il ne tient que par des muscles.

Le corps de l'hyoïde dans l'*agouti* rappelle celui du *castor*, en ce qu'il est épais et présente en arrière une longue apophyse médiane. De longues cornes postérieures de nature cartilagineuse, des cornes antérieures composées d'un cartilage grêle et cylindrique, soudées à un long os styloïde, servent encore à distinguer l'hyoïde de ce rongeur.

Dans l'ordre des *édentés*, cet appareil présente aussi des différences de forme très remarquables. [Parmi les *tardigrades*, celui de l'*aï* a le corps aplati, plié en un arc que les cornes postérieures et antérieures continuent, en remontant parallèlement l'une à l'autre sur les côtés du larynx. L'os styloïde est très grand, comprimé, un peu arqué, et très élargi à son extrémité, dirigée en bas. A l'origine du dernier tiers de son bord supérieur, s'élève une apophyse articulaire qui unit cet os au crâne : cette disposition rappelle l'os styloïde fourchu des *ruminans*, quoique le reste de l'appareil s'en écarte (1).

Dans les *pangolins*, le corps de l'hyoïde est une lame osseuse, formant un cerceau très ouvert, sans cornes postérieures apparentes, mais dont les extrémités sont cartilagineuses, puis ligamenteuses seulement.

Sur la plus grande partie de son bord antérieur, sont surajoutées les cornes styloïdes qui s'en détachent en faisant un coude pour s'élever vers le crâne. Elles n'ont qu'un seul os dans notre exemplaire (2). Cet hyoïde rappelle celui des rats.

Les *fourmiliers*, qui ont cependant des rapports de régime avec les *pangolins*, ont un os hyoïde différent pour la forme et pour la composition, et qui ressemble

---

(1) L'ossification du corps est très tardive. Aussi ne paraît-il y avoir que des cornes antérieures et des cornes postérieures, réunies par un cartilage, dans deux exemplaires que j'ai sous les yeux. L'os styloïde n'a pas encore sa forme crochue. Notre première description Leçons d'Anat. comp., t. III, p. 231, s'y rapporte.

(2) Un exempl. du *manis tetradictyla*, L.

beaucoup à celui des *tatous*. Le corps a des cornes postérieures soudées ensemble, formant un cerceau, qui entoure le larynx et s'élargit à ses extrémités, tandis qu'ils se rétrécissent dans les *tatous*. Un petit os carré, dirigé en avant, commence les cornes antérieures. Il en a un second, cylindrique, qui s'élève à la rencontre du styloïde, qui est long et aminci au bout.

Dans les *tatous*, le corps reste distinct des cornes thyroïdes : il est large d'avant en arrière. Les cornes styloïdes ressemblent à celles des *fourmiliers*.

L'appareil hyoïde dans l'*ornithorhynque*, comme dans l'*échidné*, a tous les caractères de celui des mammifères. Celui du premier a le corps petit, de forme quadrilatère. Les cornes sont à peu près de même grandeur. Les antérieures s'unissent par un petit cartilage à l'extrémité d'une apophyse styloïde (1). Les postérieures s'élargissent à leur extrémité.]

Dans l'*échidné*, le corps de l'hyoïde est un petit cerceau, à l'extrémité duquel les cornes antérieures, composées d'un os arrondi et d'un styloïde plus grêle, viennent s'articuler en avant; les cornes postérieures sont arquées, larges, plates, articulées sur les côtés du corps. Leur extrémité tient à une seconde pièce qui appartient au thyroïde, et descend parallèlement à la première jusque derrière le corps où elle s'unit à celle du côté opposé. Deux autres pièces cartilagineuses sont soudées à celles-ci, vers l'endroit de leur jonction, et s'en séparent sur les côtés. Cette structure singulière de l'hyoïde et du thyroïde lie intimement ces deux or-

---

(1) Meckel, *Ornithorhynchi paradoxi descriptio anatomica*. *Lipsiæ*, 1826.

ganes. Nous y reviendrons en parlant du larynx (1).

[Dans les *pachydermes*, l'hyoïde offre également plusieurs caractères différentiels, quant à sa forme, suivant les familles de cet ordre.]

Les *éléphants*, par exemple, ont un styloïde bifurqué, ayant la bifurcation dirigée en bas. La branche antérieure se continue et s'articule avec la corne styloïde, tandis que la branche postérieure est arquée, longue et terminée en pointe. Le corps a la forme d'une lame aplatie, un peu arquée de bas en haut. Il est soudé avec les cornes thyroïdes, qui ont aussi cette forme aplatie.

On la trouve de même dans l'hyoïde du *cochon*, dont le corps est court et carré. Les cornes antérieures s'appuient sur les postérieures par un premier os court, qui est dirigé en avant. Vient ensuite l'os styloïde qui est grêle, et tient au premier et au crâne par un ligament cartilagineux, d'autant plus court que l'ossification est plus avancée.

[L'hyoïde du *pécari* ne diffère pas essentiellement de ce type; seulement ses formes sont plus grêles (2).

Dans l'*hippopotame* (3), le corps est une lame épaisse et verticale, formant un triangle équilatéral, dont les deux angles supérieurs sont soudés avec les cornes postérieures qui ont une forme cylindrique. Les antérieures

---

(1) *Voy.* aussi Cuvier, *Ossements fossiles*, première édit., t. I, p. 155. La description que donne Meckel du cartilage thyroïde, dans l'*ornithorhynque*, me fait penser que les deux dernières pièces que j'avais décrites dans l'échidné, avec l'hoyïde, pourraient appartenir à ce cartilage.

(2) *Dycotilus labiatus.*

(3) Un exemplaire de l'espèce du Cap., par M. Delalande.

ont trois os grêles, y compris le styloïde. Le premier dirigé en avant, le second vers le haut, et le troisième, qui est le plus long, s'élève en arrière et s'articule au crâne par une épiphyse.

L'hyoïde du *daman* s'écarte de toutes les formes que nous venons d'indiquer. C'est un large bouclier pointu en avant, et proéminent vers la base de la langue, ayant, sous cette proéminence, une fossette longitudinale où s'attachent, en partie, les hyo-glosses. Les bords latéraux de ce bouclier offrent deux pointes séparées par une profonde échancrure, qui sont les seules traces des cornes antérieures et postérieures. Les antérieures tiennent à une apophyse styloïde par un ligament délié.

L'hyoïde du *tapir*, qui ressemble beaucoup à celui des cochons, par son corps et ses cornes thyroïdes, se rapproche de celui des *ruminans* par les cornes antérieures composées d'un premier os court, d'un second, beaucoup plus petit, et d'un long os styloïde, s'élargissant à son extrémité temporale (1).

Dans les *rhinocéros* (2), l'hyoïde est construit tout-à-fait sur le type de celui du cheval, avec des formes plus épaisses. Son corps, moins arqué, plus large, présente, en avant et au milieu, un simple tubercule et une assez longue apophyse. Il est soudé avec les cornes supérieures, qui forment ensemble un arc très ouvert. Le seul os des cornes antérieures s'articule sur un tubercule arrondi qu'offre en avant la réunion des

(1) Un exemplaire du tapir de la Colombie, par M. Roullin.

(2) Deux exemplaires de rhinocéros unicornes des Indes; un du rhinocéros d'Afrique.

cornes postérieures et du corps ; ce qui amène beaucoup de mobilité dans cette articulation. Il aboutit à un os styloïde très long, un peu fourchu, fixé au crâne par son angle supérieur.

La même chose a lieu dans le genre *cheval*, où les formes des mêmes os sont plus grêles, le corps moins large, plus arqué, et la proéminence qu'il présente en avant, beaucoup plus longue et comprimée latéralement pour l'attache des muscles (1).

Dans un exemplaire d'hyoïde de *zèbre*, je trouve l'apophyse du corps composée de deux os et l'arc formé par le corps et les cornes, plus ouvert. La corne antérieure, composée également d'un seul os, articulé à angle droit avec le styloïde, dont la forme est à peu près la même que dans les *ruminans*.

L'hyoïde des animaux de ce dernier ordre est formé, d'après un type que nous avons d'abord signalé dans le rhinocéros, et qui se trouve encore plus conforme dans les *solipèdes*. Il est de même fixé au crâne par un long os styloïde. Sa position est très en avant et assez loin du thyroïde. Son corps est généralement très petit, triangulaire, formant un arc très court, ayant une apophyse mitoyenne en avant (2). Les cornes postérieures sont grêles et se dirigent presque horizontalement en arrière à la rencontre du cartilage thyroïde. Les cornes antérieures prennent naissance sur l'extrémité des postérieures et ne s'articulent qu'en partie, ou même pas du tout, avec le corps de l'hyoïde. Elles se composent

(1) Première édit., p. 236.
(2) Première édit., p. 235.

de deux os courts, dont le premier s'élève perpendiculairement, et le second qui est le plus court se porte obliquement en arrière. Il tient à l'os styloïde, qui devait être très long pour aller joindre la base du crâne contre la face externe de la caisse et vis-à-vis le canal auditif osseux, où se trouve son articulation. Cet os forme une lame arrondie à son extrémité inférieure et fourchue à son autre extrémité. L'angle supérieur de cette bifurcation, qui est ordinairement le plus long, est celui par lequel le styloïde s'articule au crâne. L'inférieur, souvent recourbé en crochet, donne attache, en haut, au muscle *mastoïdo-styloïdien*, et en bas, au stylo-hyoïdien.

Cette description générale convient aux genres *bœuf*, *chèvre*, *mouton*, *antilope*, *cerf*. Elle convient encore, à quelques différences près que nous allons indiquer, à la famille des *chameaux*. Dans deux hyoïdes de *dromadaire* que nous avons sous les yeux, le corps de l'hyoïde n'est qu'un tubercule sans proéminence antérieure, placé dans l'angle de réunion des cornes thyroïdes, qui sont soudées avec cet os. Les cornes styloïdes s'articulent à ce même corps. Des deux os qui les composent, le premier est beaucoup plus court que le second (1), ce qui est le contraire des autres animaux de cet ordre ; et le styloïde est aussi moins long à proportion, avec sa fourche inférieure, comme tronquée.

En général, l'ossification complète du corps de l'hyoïde des ruminans se fait toujours après celle des cornes, et celle-ci après l'ossification de l'os styloïde.

---

(1) Première édit., p. 235.

Nous passons sous silence quelques variations dans les formes et les proportions du type général, qui serviraient bien à distinguer quelques genres ou quelques espèces, mais qui n'auraient rien d'important.

Le caractère principal de l'hyoïde des *cétacés* de tout régime, est d'avoir peu de liaison et même pas du tout avec le larynx, par suite de la position élevée de cet organe, nécessaire pour la respiration et pour la conservation de ses rapports avec les arrière-narines.

Parmi les *cétacés* herbivores, l'hyoïde du *lamantin* se compose d'un petit os pour le corps, plat en dessous, creux en dessus; transversal; et de deux os longs qui s'élèvent en divergeant vers le crâne où ils s'attachent par un court ligament à une proéminence qui dépend de l'occipital et semble répondre à l'apophyse mastoïde. C'est un rapport avec les baleines.

Il n'y a pas de cornes postérieures ni d'union avec le larynx.

Ev. Home trouve beaucoup de ressemblance entre l'hyoïde du *dugong* et celui des *cétacés ordinaires* (1).

L'hyoïde de ceux-ci se trouve également détaché du larynx, et n'envoie aucun ligament de ses cornes postérieures au cartilage thyroïde. Ces cornes se soudent de bonne heure avec le corps, et forment ensemble un arc très ouvert qui porte en avant, sur le milieu de sa convexité, deux apophyses plus ou moins rapprochées, suivant les genres ou les espèces. Les cornes antérieures restent généralement cartilagineuses. Elles se joignent,

---

(1) Buffon, t. XIII, p. 429, pl. 59, pour le Lamantin; et Ev. Home, Comp. anat. III, 69 pour le Dugong.

d'un côté, à ces apophyses et tiennent, de l'autre, au styloïde, qui reste également cartilagineux dans cette portion articulaire.

Dans le *dauphin*, le corps et les cornes postérieures se composent de pièces aplaties, et représentent ensemble un croissant dont les pointes seraient tournées en arrière.

Dans les *baleines* (1), le corps de l'hyoïde est un os cylindrique, très légèrement courbé en arrière et vers le haut. La partie moyenne porte en avant, dans l'un et l'autre exemplaire que j'ai sous les yeux, les deux apophyses qui répondent à la première pièce des cornes antérieures des ruminans; il y a de plus, dans le *rorqual*, deux tubercules arrondis sur le bord postérieur, vis-à-vis de ces apophyses (2).

Celui des *cachalots* conserve long-temps les sutures qui distinguent le corps des cornes postérieures, lesquelles sont arrondies à leurs extrémités et comme tronquées (3). Les apophyses pour les cornes antérieures sont tellement rapprochées, qu'elles se touchent. Le styloïde du dauphin s'ossifie par la partie moyenne, mais l'ossification avance plutôt du côté du crâne, auquel il finit par se souder derrière la caisse au-devant de l'éminence mastoïde. De forme cylindrique ou prismatique, légèrement renflé au milieu, il se rétrécit un peu, puis grossit de nouveau avant de se terminer.

---

(1) Un exemplaire de la baleine du Cap. Un du rorqual.

(2) Les cornes postérieures manquent-elles à ces deux exemplaires pour être restées cartilagineuses, comme le pense M. Cuvier (*Ossements fossiles*, t. V, p. 1, p. 387), ou sont-elles soudées avec le corps, ainsi que le présume Meckel (t. IV, p. 523, ouv. cit.)?

(3) Cuvier, *Oss. foss.*, t. V, pl. I, p. 387.

Dans la *baleine du Cap* et le *rorqual*, les os styloïdes sont cylindriques et légèrement fléchis en deux sens. Ils se joignent au lobe occipital qui tient lieu d'apophyse mastoïde (1); l'espace que laisse l'hyoïde entre lui et la voûte du palais ou le plancher des arrière-narines pour l'entrée du pharynx, est extrêmement étroit de haut en bas. Si l'on fait attention que son diamètre latéral est encore coupé par la pyramide du larynx, on concevra que la *baleine*, malgré ses énormes dimensions, ne peut avaler que de petits animaux relativement à sa taille.]

b. *Muscles de l'hyoïde.*

Il y a beaucoup de muscles qui viennent se rendre à

---

(1) Cuvier, *Oss. foss.*, t. V, première partie, p. 216, pl. 15, f. 12, 13. Outre les apophyses *styloïde* et *mastoïde* du temporal, on trouve dans la plupart des mammifères, les singes exceptés, une apophyse de forme le plus souvent pyramidale, qui appartient à l'occipital, dépend de cet os, derrière l'apophyse mastoïde, la renforce (le *chamois*) ou la remplace entièrement, quand elle est devenue rudimentaire. Son plus ou moins de développement, aux dépens de l'apophyse mastoïde du temporal, tient à la forme de l'occipital et des temporaux. Quand ceux-ci occupent les côtés de la tête, comme dans l'*homme* et les *singes*, l'apophyse de l'occipital, que nous appelons *pyroïde*, à cause de la forme pyramidale qu'elle affecte assez généralement, n'existe pas; mais lorsque l'occipital remplace les temporaux dans l'angle latéral et postérieur de la tête, son apophyse *pyroïde* paraît et se développe, parce que la nouvelle position de cet os lui donne d'autres usages. Cette apophyse pyroïde servant de point d'attache aux mêmes muscles que l'apophyse mastoïde de l'homme, nous pensons ne pas devoir en changer les dénominations. *Girard*, qui l'appelle *apophyse styloïde* (*Anatomie des animaux domestiques*, Paris 1807), et qui tire toujours les dénominations des muscles de celles de leurs points d'attache, donne aux muscles qui s'y forment, des noms qui ne sont plus comparables avec ceux de l'homme. (*Voy.* le t. II du présent ouvrage, qui comprend une description ostéologique de la tête).

l'os hyoïde ; nous ne décrirons ici que ceux qui semblent appartenir plus particulièrement à cet appareil, en ce qu'ils partent de points plus fixes que lui, qui sont immobiles, ou qu'ils ne peuvent mouvoir que d'une manière insignifiante.

[Les uns le portent en arrière ou vers le sternum ; les autres le tirent en sens contraire vers la bouche ; d'autres enfin tendent à le rapprocher de la colonne vertébrale en l'élevant de côté ou plus directement.]

Dans l'*homme*, l'hyoïde est abaissé,

1° Par les *sterno-hyoïdiens*, muscles longs et plats qui s'élèvent de dessous l'angle claviculaire du sternum sur le devant du cou, et se fixent, rapprochés l'un de l'autre, au bord inférieur du corps hyoïde.

2° L'hyoïde peut encore être tiré en bas, mais en même temps, de côté et en arrière, par l'*omo-hyoïdien*, petit muscle grêle qui s'attache à la base de l'apophyse coracoïde, et s'élève obliquement d'arrière en avant jusques au corps hyoïde et à sa grande corne.

Les muscles qui agissent en sens contraire et qui élèvent l'hyoïde, sont :

3° Les *géni-hyoïdiens*, petits muscles cylindriques qui s'étendent de l'éminence *géni* derrière le menton, à la convexité du corps de l'hyoïde, en dedans et en dessus des génio-glosses, sur le suivant :

4° C'est le *mylo-hyoïdien*; muscle impair dont les fibres obliquement transversales se portent de la face interne de la mâchoire inférieure à une ligne médiane, sauf les plus reculées qui atteignent seules le corps de l'hyoïde, sur lequel ce muscle ne peut agir que faiblement. Il sert plutôt de soutien aux parties qui sont au-dessus de lui : nous verrons même des mammifères

où il n'a que cet usage et celui de soulever ces parties.

5º Les *stylo-hyoïdiens* fixés en haut, derrière la base de l'apophyse styloïde et s'attachant en bas, au devant de l'extrémité du corps de l'hyoïde, ont une direction oblique de haut en bas et de dehors en dedans, qui leur permet d'élever chacun de leur côté l'appareil hyoïde ou de le faire monter plus directement, lorsqu'ils agissent ensemble.

[Le *digastrique* (1) qui traverse ce dernier muscle, agit, par son moyen, sur l'hyoïde, seconde ses efforts et contribue ainsi lorsque ses points d'attache sont fixés, à élever l'hyoïde.

L'*hyo-pharyngien*, que nous décrirons avec le pharynx, est encore une preuve de la liaison intime de l'hyoïde avec la fonction de la déglutition.

Le *thyro-hyoïdien*, dont la description appartient plus particulièrement au larynx, est quelquefois la seule liaison qui subsiste entre ces deux organes, et peut aussi contribuer à porter l'hyoïde vers le sternum lorsque les thyro-hyoïdiens maintiennent le larynx en arrière.

Cet appareil musculaire existe généralement dans toute la classe des *mammifères*. Il y en a cependant qui manquent tout au plus d'un de ces muscles; tandis qu'un autre muscle qui n'a pas d'analogue chez l'homme, existe dans plusieurs de ceux-ci. Nous serons forcés d'ailleurs d'exprimer un peu différemment leur action, à cause de la position horizontale de ces animaux.

Le *mylo-hyoïdien* et les *géni-hyoïdiens* portent l'hyoïde

---

(1) Voir les muscles de la mâchoire inférieure, leçon XVIe.

en avant; les *sterno-hyoïdiens* le tirent en arrière. Il est élevé par les *stylo-hyoïdiens*, et abaissé par les *omo-hyoïdiens*, qui le tirent aussi de côté, lorsqu'un seul de la même paire agit séparément. Ces mouvements sont d'autant plus grands, que les leviers sur lesquels ils agissent sont plus longs et que les muscles ont plus d'étendue de contraction.

Les mammifères à langue très protractile ont l'une ou l'autre de ces conditions organiques, ou même les deux à la fois. C'est ainsi que les cornes antérieures et les os styloïdes sont très longs, dans les *ruminans*, les *solipèdes*, les *tatous*, les *fourmiliers*, afin de donner une grande étendue aux mouvements de bascule que l'hyoïde exerce en avant et en arrière sur le point d'appui qu'il trouve à la base du crâne. En même temps les muscles qui produisent ces mouvements sont plus longs, et ils ont, à cet effet, leurs points d'attache plus éloignés.

La plupart des modifications que nous allons indiquer, tiennent évidemment aux emplois que l'animal fait de sa langue en particulier, à la forme générale de son corps et à celle de son cou, de sa tête et de sa poitrine, qui influent plus spécialement sur celle de ses muscles.

1° Les muscles rétracteurs de l'hyoïde, ou les *sterno-hyoïdiens* existent dans tous les mammifères, ou bien ils ont des muscles analogues qui partent toujours du sternum.]

Ils se fixent, dans les *alouattes*, au bord inférieur de l'ouverture que présente en arrière la caisse de l'hyoïde.

Leur attache postérieure se fait généralement sur le sternum un peu en dedans de la poitrine.

Ils se prolongent en arrière, dans le genre *chat*, sur

l'étendue de la troisième pièce du sternum. La brièveté du cou, dans ces animaux, rendait cette position nécessaire pour donner à ces muscles l'étendue de contraction convenable. C'est plutôt à cette nécessité qu'à l'étroitesse du sternum, qu'est due cette circonstance organique], qui n'est pas commune à tous les mammifères qui ont le sternum semblablement conformé.

Dans le *phoque vulgaire*, dont le sternum est également très étroit, et se termine en avant par une pointe grêle, qui dépasse de beaucoup la première côte, c'est à cette côte que le sterno-hyoïdien est attaché.

[Ces mêmes muscles sont forts et longs dans la plupart des *rongeurs*.

Dans les *édentés*, ils sont encore plus longs et se portent en arrière sur le sternum]: nous en avons fait sentir, en partie, la raison dans les *fourmiliers*, dont le larynx et l'hyoïde sont peu éloignés du sternum; ceux des *tatous* s'avancent jusqu'au tiers de sa longueur.

[Dans les *pangolins*, ils se prolongent jusqu'au cartilage xyphoïde (1), et se portent en avant dans la langue, sans se fixer à l'hyoïde.

Ils remplacent à la fois les *sterno-thyroïdiens* et les *hyo-glosses*. Nous les avons nommés sterno-glosses, sans nier pour cela leurs analogies.]

La même chose a lieu dans les *fourmiliers*.

[Dans l'*ornythorhinque*, il n'y aurait pas de sterno-hyoïdiens; seulement des faisceaux se détachent des sterno-thyroïdiens pour s'avancer jusqu'à l'hyoïde.

---

(1) Meckel, ouv. cit.

Ils remplacent à la fois, ce nous semble, les thyro-hyoïdiens et les sterno-thyroïdiens.

Les mêmes muscles s'étendent, dans l'*echidné*, jusqu'à la deuxième pièce de l'hyoïde, ce qui pourrait les faire considérer comme des sterno-thyroïdiens, et cette seconde pièce comme appartenant au cartilage thyroïde. En suivant cette vue, on trouverait, comme dans les édentés, que les sterno-glosses remplacent les sterno-hyoïdiens et les hyo-glosses.] Ces muscles viennent, dans l'*ornythorhinque* et l'*échidné*, du milieu de la longueur du sternum, y compris la pièce moyenne de l'os claviculaire : on en conçoit la raison dans ce dernier, dont la langue est très protractile (1); mais pourquoi se trouve-t-elle dans le premier, dont la langue n'exécute pas ces grands mouvements?

[Dans les *solipèdes* et les *ruminans*, les sterno-hyoïdiens et thyroïdiens ne forment d'abord qu'un seul muscle; qui se divise pour le larynx et l'hyoïde; quelquefois même les sterno-hyoïdiens manquent, comme dans le *mouton*. Les sterno-hyoïdiens sont confondus dans le *dauphin*, en un muscle impair, singulier par sa largeur et son épaisseur. Tel est le caractère de ce muscle dans les vrais *cétacés*.

L'attache antérieure des sterno-hyoïdiens, est le plus souvent au corps de l'hyoïde, ou pour une partie seulement, à la base des cornes postérieures. Il y a cependant des exceptions. Nous avons déjà vu que, dans les *fourmiliers*, les *pangolins* et les *tatous*, ils

---

(1) Voyez mon Mémoire sur la langue, lu en 1804 à la Société de l'École de médecine de Paris, et imprimé dans les Mém. de la Société d'hist. natur. de Strasbourg, première partie.

passent sous cet os sans s'y fixer, et s'unissent aux hyo-glosses, qui ne tiennent pas davantage à l'hyoïde. Dans certains *rongeurs*, dont l'hyoïde d'ailleurs nous a offert plusieurs singularités, les sterno-hyoïdiens ne se fixent qu'aux cornes styloïdes; il y a une partie principale qui va à la base de ces cornes, et un plus petit ruban, qu'on pourrait considérer comme remplaçant l'omo-hyoïdien, qui va jusqu'à leur extrémité. Cette singulière variation doit affaiblir l'action de ces muscles sur l'hyoïde.

2° Les *omo-hyoïdiens*, qui existent dans les *quadrumanes*, manquent dans certains genres de *carnassiers*, sans qu'on puisse déterminer encore la loi de leur existence dans les familles de ce grand ordre.

Les *chéiroptères* n'en ont pas. Ce fait est du moins constant pour les *chauve-souris insectivores*. La *taupe* en manque aussi, de même que les *ratons*, les *coatis*, les *mangoustes*, les *chats*, les *chiens*. Il se trouve dans le *hérisson*, dans le *blaireau*, le *pôto*, l'*hyène*, la *loutre* (1). Les *sarigues* en ont un formant un large ruban, qui se fixe à la corne postérieure.

Son existence dans les *rongeurs* est aussi sujette à varier. On l'a trouvé dans les genres à clavicule complète, tels que les *écureuils*, *castor*, *loir*, *bathyergue*, *hamster*, *campagnol*; tandis que ceux à clavicules incomplètes en manquent : cela est du moins constaté pour les genres *lièvre*, *anoéma*, *agouti*.

---

(1) Meckel dit qu'il s'unit au *sterno-hyoïdien* dans une grande partie de son trajet (ouv. cit., p. 678). Je l'ai trouvé entièrement séparé de ce muscle.

Les *omo-hyoïdiens* ne se trouvent pas dans les *paresseux*, parmi les *édentés*.

Dans les *fourmiliers*, ces muscles se fixent à une intersection tendineuse commune au mylo-hyoïdien, au sterno-maxillien et au stylo-hyoïdien : ce sont deux petits rubans semblables à ces derniers.

Dans l'*ornythorhinque*, l'*omo-hyoïdien* est un double muscle qui s'attache au corps de l'hyoïde et à la face interne et postérieure de la mâchoire inférieure. Il est très fort, et contribue à la fois à l'abaissement de la mâchoire inférieure et à la rétraction de l'hyoïde (1).

Parmi les *pachydermes*, l'existence des omo-hyoïdiens a été constatée dans le genre *cochon*; tandis qu'il manque, suivant *Meckel*, dans le *pecari* et le *daman*. Nous avons vérifié ce dernier fait.

Ce muscle est très fort dans le *cheval*. Dans les *ruminans*, l'analogue de l'*omo-hyoïdien* s'attache aux apophyses transverses des dernèires vertèbres du cou, et se porte au corps de l'hyoïde en dedans du stylo-hyoïdien : c'est ce que nous avons vu dans le *mouton*, tandis que, dans le *chameau*, il est très compliqué. Celui des *cétacés* s'attache à toute la corne postérieure.

3o Parmi les protracteurs de l'hyoïde, les *géni-hyoïdiens* offrent peu de modifications au plan général. Ils sont très forts dans les *carnassiers*, et en général dans les mammifères, qui ont l'os hyoïde très mobile et la langue très protractile.]

On n'en trouve qu'un dans les *fourmiliers*, s'attachant à l'arc du menton par un tendon unique, et se

---

(1) Meckel, *Monographie de l'ornythorhinque.*

fixant, d'autre part, au corps de l'hyoïde par deux ventres.

[*Meckel* dit que, dans les *pangolins*, les géni-hyoïdiens et les *génio-glosses* sont confondus (1).

Le *géni-hyoïdien* des *cétacés* est un muscle impair comme celui des fourmiliers. Il est remarquable qu'ils n'ont aussi qu'un sterno-hyoïdien.

4° L'autre protracteur de l'hyoïde, le *mylo-hyoïdien*, est aussi sujet à varier pour sa forme et son étendue. Dans les *didelphes*, il n'atteint pas jusqu'à l'hyoïde (2).]

Il en est également détaché dans les *fourmiliers*, qui l'ont cependant très long, très fort, et à fibres transversales.

Dans l'*échidné*, j'y ai reconnu trois portions, comme dans certains reptiles : une postérieure, qui remonte sur les côtés de l'occiput; une moyenne, qui se fixe en partie à la membrane palatine; et une antérieure. Dans l'*ornythorhinque*, une portion à fibres obliques d'arrière en avant s'attache au bord inférieur de la mâchoire jusqu'à l'angle de réunion des deux branches; une seconde portion vient de l'hyoïde et de la base de la langue, qui s'avance jusqu'à la partie la plus reculée des branches de la mâchoire inférieure, à laquelle elle se fixe.

[On y reconnaît deux portions dans les *rongeurs*, une transversale antérieure, l'autre postérieure, à fibres obliques, se dirigeant vers l'hyoïde. La première est très épaisse dans le *hamster;* dans l'*agouti*,

(1) Ouv. cit., p. 611.

(2) Je l'ai constaté, du moins, pour le *sarigue à oreilles bicolores*.

le mylo-hyoïdien envoie deux petits tendons à l'apophyse du corps de l'hyoïde. Il est souvent divisé par une ligne médiane tendineuse, et adhère même quelquefois, par cette ligne, aux géni-hyoïdiens, comme dans les *carnassiers*. Quand toutes ses fibres ont une direction transversale, ce muscle ne sert qu'à soulever les parties qu'il supporte, et ne peut faire avancer l'hyoïde. Ce dernier effet a lieu, seulement quand ses fibres sont obliques : dans le cas contraire, il peut ne pas s'attacher à l'hyoïde, comme dans le *sarigue*, et le *fourmilier*.

5º Les muscles des mammifères qu'on peut comparer au *stylo-hyoïdien* de l'homme, présentent trois dispositions différentes, qui viennent de la structure variée de l'hyoïde et de la manière dont il est suspendu au crâne.

Quand il y a un os styloïde au lieu d'apophyse, l'analogue du *stylo-hyoïdien* serait plus particulièrement le muscle qui s'étend de la partie supérieure de ces os à la base de la corne thyroïde; mais les *carnassiers*, les *ruminans*, et même les *pachydermes*, ont un autre muscle mince, dont les faisceaux descendent obliquement de la corne styloïde à la corne thyroïde. C'est un *cératoïdien latéral*, qui peut, à la rigueur, être considéré comme un prolongement du premier.

Enfin, plusieurs mammifères ont un *mastoïdo-styloïdien*, dont le point fixe est à l'apophyse mastoïde ou dans la partie voisine de la base du crâne, et le point mobile à l'os ou à la corne styloïde. Son effet étant de soulever l'hyoïde, quand il suspend les cornes antérieures, comme dans les *rongeurs*, il semblerait aussi devoir être comparé au stylo-hyoïdien de l'homme.

Mais dans plusieurs autres cas, il fait exécuter à l'hyoïde des mouvements de bascule qui le portent en arrière; et fait rentrer la langue dans la bouche. Ce n'est plus alors, ni par ses attaches ni par ses effets, un analogue du stylo-hyoïdien. [Ces trois muscles, d'ailleurs, peuvent exister simultanément, comme dans les *ruminans* et les *pachydermes*, ou deux seulement, le *mastoïdo-styloïdien*, et le *cératoïdien latéral*, comme dans les *carnassiers*.

Pour mieux juger de leurs analogies, nous allons les décrire ensemble, en suivant, comme à l'ordinaire, les différents ordres de la classe.]

Les singes n'ont que l'analogue du *stylo-hyoïdien* de l'homme, également percé par le digastrique. [Mais il ne l'est plus dans les *makis*, ce qui dégage l'hyoïde de l'action médiate du digastrique. Ce muscle, dans cette dernière famille, ne descend pas même jusqu'à l'hyoïde; il se termine à l'extrémité du sterno-hyoïdien.

Les *chéiroptères insectivores* et les frugivores ont un mastoïdo-styloïdien qui agit sur l'os styloïde, quoique faiblement, à cause de la briéveté des ligaments qui appliquent l'os à la base du crâne. J'ai cru voir aussi, dans les *insectivores*, un stylo-hyoïdien; ainsi les *chéiroptères* seraient soumis, à cet égard, au type des carnassiers.

Dans les *carnassiers*, dont l'os styloïde est fixé au crâne par des ligaments courts, on pourrait considérer, comme l'analogue du stylo-hyoïdien, le *cératoïdien latéral*, muscle mince, qui va d'une corne à l'autre. Il y a de plus, un *mastoïdo-styloïdien*, très petit mus-

cle qui s'attache à l'apophyse mastoïde, et à l'os styloïde qu'il porte un peu en arrière.

Les *didelphes* ont un *mastoïdo-hyoïdien*, d'autant plus fort que le ligament styloïde est plus faible. Il descend de l'apophyse mastoïde à la corne thyroïde (1).

Dans les *rongeurs*, l'analogue de ce dernier muscle se porte de dessous le canal auditif osseux, à l'extrémité de la corne styloïde; il suspend seul l'hyoïde au crâne (2).

Celui du *paca* se divise et se prolonge sur les côtés du pharynx, et remplace ainsi le stylo-pharyngien.

Chez le *paresseux*, je le crois confondu avec le digastrique, dont une première portion qui descend de la base du crâne à l'apophyse de l'os styloïde pourrait passer pour le *mastoïdo-styloïdien*.]

Dans le *fourmilier*, le stylo-hyoïdien est un petit ruban musculeux, comme l'omo-hyoïdien, qui se rend de la base du crâne au point commun d'intersection des sterno-maxillien, mylo et géni-hyoïdien.

[Il y a un autre muscle qui, de ce même point, s'attache à tout l'os styloïde, que nous croyons être l'analogue du stylo-glosse, ce dernier n'existant pas dans la langue.]

On trouve encore, dans ces animaux, un très petit muscle, qui, de la même base du crâne, descend à l'extrémité de la corne styloïde. C'est le *mastoïdo-styloïdien* des carnassiers, des *pachydermes*, des *ruminans*, et de plusieurs *rongeurs*. Le stylo-hyoïdien, le cératoïdien

(1) Le *sarigues à oreilles bicolores*.
(2) Le *hamster*, le *rat d'eau*.

latéral, et le mastoïdien existent dans les *pachydermes*.

Dans le *cochon*, l'analogue du *stylo-hyoïdien* a une portion qui se réunit au disgastrique derrière l'angle de la mâchoire.

Dans le *cheval*, le stylo-hyoïdien fournit une gaîne à la portion la plus longue du digastrique, et s'étend de la fourche de l'os styloïde à la base de la corne postérieure (1). Il y a, de plus, un cératoïdien latéral qui s'étend d'une corne à l'autre (2).

On y rencontre encore un *mastoïdo-styloïdien*, qui a son point fixe à la longue apophyse pyroïde de l'occipital, et descend vers l'angle de l'os styloïde, auquel il s'attache au-dessus du stylo-hyoïdien. C'est un muscle court et épais, qui a la même action que dans les ruminans] (3).

Le stylo-hyoïdien des *ruminans* descend de la pointe de la fourche postérieure de l'os styloïde. C'est aussi, dans l'*éléphant*, à la branche postérieure de la bifurcation de cet os, qu'il s'attache par un tendon commun au stylo-pharyngien.

[Les *ruminans* ont, comme les carnassiers et les pachydermes, un cératoïdien latéral, qui va d'une corne à l'autre, et un *mastoïdo-styloïdien*, petit muscle qui descend de la base du crâne, à la fourche postérieure de l'os styloïde (4).]

Dans le *dauphin*, le stylo-hyoïdien est très large et court; ses fibres se portent du bord postérieur de la

---

(1) Le grand *cérato-hyoïdien*, de Girard.

(2) Le petit *cérato-hyoïdien*, de Girard.

(3) Le *stylo-hyoïdien*, de Girard.

(4) Le *stylo-hyoïdien*, de Girard.

corne styloïde au corps de l'hyoïde qui est, comme l'on sait, tout d'une venue avec les cornes postérieures. [Je présume que cette disposition est commune aux autres *cétacés*. Elle rappelle ce que nous avons vu dans les carnassiers.

Ces différents exemples prouveront que le plan du mécanisme de l'hyoïde signalé dans l'*homme*, est le même dans les *mammifères*; que les différences indiquées, sont de simples modifications exigées pour les besoins particuliers de la fonction qu'il exerce, et pour conserver l'harmonie nécessaire dans l'ensemble de l'organisme. Si, d'un côté, la mobilité de l'os styloïde, qui n'est qu'une apophyse de la base du crâne dans l'homme, a rendu nécessaire un muscle de plus; de l'autre, l'action de l'omo-hyoïdien étant très accessoire; ce muscle manque quelquefois (les *carnassiers*) ou se réunit à d'autres muscles (*les phoques*, l'*ornythorhinque*, les *ruminans*.)

Nous ferons les mêmes réflexions sur le *stylo-hyoïdien*, qui disparaît aussi dans plusieurs cas, ou ne paraît plus dans d'autres que comme une portion du digastrique (dans le *paca*.)

L'étendue, la force des protracteurs ou des rétracteurs, varient suivant la faculté que doit avoir l'animal, de porter, plus ou moins, sa langue hors de la bouche. L'attache plus ou moins reculée de ces derniers sur le sternum, en dedans de la poitrine, tient à la longueur absolue qu'ils devaient avoir pour ces mouvements, et à la position de l'hyoïde, plus ou moins rapprochée ou éloignée du sternum. Nous les avons vus, dans le *dauphin*, confondus en un seul muscle, ainsi que les protracteurs.

B. *Dans les oiseaux.*

L'*hyoïde des oiseaux*, comparé à celui des mammifères, présente, dans sa forme générale, dans sa composition, dans ses rapports et dans ses fonctions, des différences importantes.]

On peut encore y distinguer un corps et des cornes. Le premier, au lieu d'être situé transversalement à l'axe du corps, comme dans les mammifères, a la même direction que cet axe. Il présente assez généralement une forme triangulaire, étroite, alongée et cylindrique ou large et aplatie, suivant que la langue, avec laquelle il compose un même instrument, pour la préhension et la déglutition des aliments ou des boissons, à l'une ou l'autre de ces dimensions.

Le sommet du triangle, qui est en avant, offre une ou deux facettes articulaires, selon qu'il y a un seul os ou un seul cartilage lingual, ou qu'il y en a deux. En arrière des angles postérieurs, sont deux autres facettes articulaires, pour recevoir les cornes qui sont grêles, arquées, composées ordinairement de deux os articulés au bout l'un de l'autre, pour former un levier brisé, amincies vers leur extrémité libre, qui se porte en arrière et en haut, derrière le crâne; mais sans s'y attacher. L'intervalle qui sépare les deux articulations de ces cornes, est rempli par un prolongement du corps hyoïde, qui descend, comme une queue grêle, au-devant de la partie supérieure de la trachée artère.

[Il y a assez généralement, entre la base et le sommet du triangle, abstraction faite des cornes, un étran-

glement qui donne, à l'hyoïde, la forme d'un fer de lance.

Telle est la composition et la forme générale de l'hyoïde dans les oiseaux. C'est, comme l'on voit, un plan assez différent de celui qui vient d'être décrit dans la classe précédente. Ses cornes, à la vérité, répondent aux cornes styloïdes des mammifères. Comme celles-ci, on les voit se porter vers le crâne, mais sans jamais s'y fixer, afin de pouvoir glisser librement en bas ou en haut, derrière la tête. Quant à la queue, qui passe au-devant du larynx supérieur et de la trachée artère, c'est évidemment aussi l'analogue des cornes thyroïdes. Mais il n'y en a jamais qu'une, qui manque rarement. Cette corne unique, fixe l'hyoïde au larynx, ou à la partie supérieure de la trachée artère, par un ligament lâche, qui lui permet d'avancer ou de reculer dans une coulisse, quelquefois musculo-tendineuse (l'*outarde*), que lui fournit cette partie.

Les rapports de cet organe avec celui de la voix, sont ici singulièrement affaiblis, et ses connexions avec le crâne, tout-à-fait rompues.

L'hyoïde, dans les oiseaux, est l'organe unique des mouvements les plus étendus de la langue, dont l'histoire peut difficilement être séparée de celle de cet os. Nous y reviendrons en décrivant leur langue.

Le plan général, d'après lequel il a été formé, composé, placé, éprouve beaucoup moins de modifications dans les familles de cette classe que dans celle des mammifères. Nous indiquerons les principales que nous avons observées.

Quant à sa composition, l'hyoïde n'a pas de queue dans les *pics*, dans le *torcol*, les *colibris* et les *ornis-*

myes, dont les cornes s'articulent l'une à côté de l'autre, contre le bout postérieur du corps, qui est long, étroit et cylindrique. Cette circonstance organique qui délie le larynx supérieur de l'hyoïde, s'explique par la forme extrêmement étroite de son corps, et par la nécessité de laisser plus de liberté et d'étendue à ses mouvements. Je n'en ai pas trouvé davantage dans le *nandou* dont les cornes hyoïdes se touchent, en s'articulant au corps qui est également très étroit, tandis qu'il forme une plaque large dans l'*autruche*, ayant ses angles latéraux très écartés, présentant les facettes articulaires pour les cornes, et sa partie postérieure rétrécié rapidement en une longue apophyse. Cette différence confirme, entre autres, la distinction générique qu'on a faite de ces deux espèces. Dans la *spatule*, il n'y a pas non plus de queue, quoique l'hyoïde soit plat et large, et que les articulations des cornes laissent un grand intervalle entre elles. C'est encore la même chose dans le *cormoran*, le *fou* et le *pélican*, où il y a cependant un petit filet ou un rudiment de queue.

Dans l'*outarde*, la corne postérieure est détachée du corps et placée dans l'angle rentrant que forment les cornes latérales, dont les articulations se touchent. Ici, le plan de composition semble avoir été renforcé en dépit de la place, si j'ose m'exprimer ainsi.

D'autres fois la corne moyenne est en dessus, quand les cornes latérales sont rapprochées en dessous, c'est ce qui alieu dans le *héron*, où cette corne moyenne est très longue, à cause de la position reculée du larynx supérieur.

Dans le *grèbe cornu*, dont le larynx est aussi très

distant de l'hyoïde, la corne moyenne est fort longue.

Dans les *corbeaux*, elle est aplatie en forme de palette.

Le *corps* de l'hyoïde est d'abord très étroit, comprimé latéralement dans les *perroquets*. En arrière il s'élargit subitement et présente une portion large et carrée, ayant ses angles antérieurs prolongés pour l'attache des muscles qui vont aux os linguaux et ses angles postérieurs tronqués pour les facettes articulaires des cornes. Je le trouve généralement en fer de lance dans l'ordre des *rapaces* et dans les *passereaux*, parmi lesquels celui du gros bec présente une lame tranchante et verticale. Dans un *caprimulgus*, je l'ai vu grêle, quoique la langue fût large et courte; tandis que dans un *martin pêcheur du Cap*, il formait une plaque courte, large et triangulaire.

Les *gallinacés* l'ont comprimé latéralement.

Dans le *flammant* il a la forme d'un soc de charue, comprimé sur les côtés, haut verticalement, creux en dessus vers son extrémité antérieure. La queue est très petite.

Il forme une plaque courte et large dans le *pélican* et dans le grand *plongeon*. Dans les *goélands*, c'est de nouveau la forme en fer de lance. Dans le *cygne*, il a une forme aplatie et alongée; tandis que dans les *canards*, il devient cylindrique, et que dans le *harle*, il est encore plus étroit et triangulaire.

On voit par ces différences que la forme du corps de l'hyoïde n'est pas même toujours en rapport avec les familles, quoique cette forme soit cependant généralement liée à celle du bec et de la langue.]

Les cornes antérieures ont à leur base une facette arrondie qui entre dans la cavité articulaire du corps. Des deux portions mobiles qui les composent, l'antérieure est la plus longue, la postérieure n'ayant que la moitié de sa longueur. Quelquefois, comme dans le *dindon*, elles n'ont pas d'articulation et ne se distinguent que parce que la première est osseuse et l'autre cartilagineuse.

Les cornes servent essentiellement aux mouvements de la langue ; elles sont toujours d'une longueur proportionnée à l'étendue de ces mouvements.

[Les oiseaux à langue protractile, qui l'emploient pour atteindre au loin leur nourriture, les ont ordinairement très longues. Tels sont les *certhia*, les *colibris*, les *ornismyes* et sur-tout les *pics*.] On voit dans ceux-ci les cornes latérales descendre d'abord sur les côtés du cou, remonter derrière la tête, se prolonger sur le crâne et se porter en avant jusqu'à la racine du bec, où elles se détournent à droite pour pénétrer dans une cavité qui règne, de ce côté, dans les deux tiers de la longueur de la mandibule supérieure.

[Leur alongement se fait sur-tout au moyen de la pièce postérieure qui est ici beaucoup plus longue que l'antérieure.]

c. *Des muscles.*

L'hyoïde des oiseaux est en rapport intime avec la langue au moyen du cartilage et de l'os lingual, simple ou double, avec lequel il s'articule et qui participe à tous ses mouvements. Aussi verrons-nous que les muscles de l'un, peuvent remplacer ceux de l'autre ou leur

servir d'antagonistes. Cet organe est également en rapport, quoique moins intime, avec le larynx, qui s'en approche plus ou moins, s'avance même le plus souvent dans l'angle rentrant de ses cornes latérales, derrière la corne moyenne. Celle-ci glisse sur le larynx et le haut de la trachée artère dans une espèce de gaîne, où elle est maintenue par un ligament de son extrémité, qui, lorsqu'il est distendu, peut entraîner le larynx et la trachée artère dans les mouvements d'élévation de l'hyoïde et de protraction de la langue.

Il résulte, en général, du mécanisme de l'hyoïde et de la langue unis si intimement, que ce dernier organe sort de la bouche et y rentre, 1° par l'action directe des muscles qui vont de la mâchoire, du sternum et de l'os claviculaire à l'hyoïde, et qui sont propres à cet os composé; 2° par l'intermédiaire de ceux qui agissent sur la trachée artère et le larynx.

La langue s'abaisse ou s'élève sur la pointe de l'os hyoïde, se creuse en canal ou s'aplatit, exerce de petits mouvements de flexion latérale, par des muscles particuliers dont nous traiterons dans le paragraphe suivant.

Les muscles propres de l'hyoïde sont :

1°. *Un mylo-hyoïdien*, muscle impair, comme dans les mammifères, le plus antérieur de tous, dont les fibres transversales ou légèrement obliques partent souvent d'une ligne médiane tendineuse pour se porter à chaque mandibule à laquelle il s'attache très en arrière. Ce muscle est rarement fixé à la queue et à la base du corps de l'hyoïde qu'il traverse en dessous. Son principal emploi est de relever l'hyoïde et la langue, et

d'imprimer ce mouvement au palais pour la déglutition.

Dans les *perroquets* (1), le mylo-hyoïdien est séparé en deux portions, l'antérieure à fibres transversales, la postérieure à faisceaux obliques en avant. Celle-ci doit tirer dans ce sens tout l'appareil hyoïde auquel elle est fixée par la corne moyenne et la base du corps.

Dans le *paon*, c'est un ruban de fibres charnues directement transversales, qui répondent à ces deux parties de l'hyoïde, auxquelles elles m'ont paru adhérer. Plus avant, ce muscle forme une aponévrose qui s'attache sous la base des cornes latérales et sous la langue.]

Dans le *dindon*, le mylo-hyoïdien se compose d'une couche très mince de fibres transversales ou légèrement obliques qui remplissent tout l'intervalle des branches de la mâchoire inférieure, recouvrent les autres muscles de cette partie et les glandes salivaires : elles aboutissent toutes à une ligne tendineuse médiane. Elles s'attachent au bord inférieur des mandibules, tout-à-fait en arrière, sous l'apophyse serpiforme et ne tiennent pas à l'hyoïde.

[J'en trouve deux dans le *cygne* comme dans les *perroquets*, l'un extérieur plus large, à fibres plus directement transversales, partant d'une ligne médiane tendineuse. Il y en a un second qui le dépasse un peu en arrière, et dont les fibres obliques joignent le serpi-hyoïdien, vers la mandibule. Elles adhèrent à la même ligne médiane qui n'est point attachée à

---

(1) L'ara bleu.

l'hyoïde et à laquelle tient encore le cératoïdien ; tandis qu'en avant, ces trois muscles aboutissent à une aponévrose qui appartient à l'hyo-glosse transverse. Outre son action principale de soulever l'hyoïde, le mylo-hyoïdien doit avoir ici, pour effet secondaire, de servir de point fixe, quand il est contracté, au muscle suivant, lorsqu'il existe.]

2° Le *cératoïdien moyen* est généralement recouvert par le *mylo-hyoïdien*, dont il semble un démembrement. Il se porte transversalement d'une corne latérale à l'autre, et remplit le premier quart de l'angle rentrant qu'elles forment avec le corps et entre elles. Je l'ai observé dans les *oiseaux de proie diurnes* (1) et *nocturnes* (2), les *gallinacés* (3), la grande famille des *canards*, où il adhère à la ligne tendineuse commune aux deux mylo-hyoïdiens (4).

[Je ne l'ai pas trouvé dans l'*outarde*, tandis que dans le *perroquet*, ses fibres obliques se portent du premier quart de la corne latérale à la corne moyenne. Dans ce dernier cas, il pourrait un peu contribuer aux mouvements latéraux de la langue, en tirant la corne moyenne dans un sens opposé, lorsqu'une de ses moitiés agirait seule ; mais son effet doit être généralement de ramener les cornes latérales vers la ligne moyenne. C'est l'antagoniste des cérato-glosses.]

3° *Les protracteurs* de l'hyoïde (les analogues des *géni-hyoïdiens* des mammifères). Ces muscles pairs

---

(1) *Falco communis.*
(2) *Strix flammea*, L.
(3) Le *paon*, le *dindon*.
(4) Le *cygne*, le *garrot*, le *canard musqué*.

se composent généralement de deux rubans charnus, dont l'intérieur est le plus fort; ils viennent du bord et de la face interne de chaque mandibule, à laquelle ils s'attachent au-dessus du mylo-hyoïdien, un peu en avant. De là ils se portent assez directement en arrière jusqu'à la seconde moitié ou au dernier tiers de la corne hyoïde du même côté, qu'ils enveloppent simplement, ou autour de laquelle ils se roulent plus ou moins, en recouvrant un peu le premier os de cette même corne.

C'est au moyen de ces muscles, qui remplacent à la fois les *géni-hyoïdiens* et les *génio-glosses* des mammifères, que l'hyoïde et la langue sont portés hors la bouche. Leur effet est d'autant plus grand, que la corne hyoïde, levier sur lequel chaque muscle agit, est plus longue, et qu'il est lui-même plus étendu et plus contourné autour de cette corne. Les *pics*, les *torcols*, les *colibris*, les *ornismyes*, l'ont très long.

4° Les antagonistes des précédents, ou les *rétracteurs* de l'*hyoïde* et de la *langue* sont les *serpi-hyoïdiens*, qui tiennent lieu de stylo-hyoïdiens et de stylo-glosses. Ils s'attachent, en arrière, à l'apophyse serpi-forme de la mâchoire inférieure, et s'avancent de dehors en dedans vers l'hyoïde, en croisant les précédents et en se séparant souvent en deux portions : l'antérieure, plus petite, se fixe à l'angle postérieur du corps de l'hyoïde, au-devant de son articulation avec la corne (1); celle qui vient après, beaucoup plus forte, se termine à une ligne médiane commune au mylo-hyoï-

(1) L'*ara bleu*, l'*aigle commun*.

dien, qui répond à la corne moyenne de l'hyoïde et au corps auquel elle envoie une mince aponévrose (1). Souvent la partie antérieure se lie par des fibres charnues ou aponévrotiques, au bord postérieur de l'hyoglosse transverse (2).

[Dans l'*outarde*, le serpi-hyoïdien est l'analogue du stylo-glosse, en ce que sa principale portion va se fixer sous la base de la langue, et une très petite à la membrane palatine du voisinage.

Dans les *canards*, c'est de nouveau le plan ordinaire.

Le serpi-hyoïdien a deux portions, l'une postérieure recouverte par le mylo-hyoïdien, et recouvrant le cératoïdien, et s'attachant à la même ligne médiane tendineuse que ce dernier et le premier; l'autre portion passe sur la corne latérale pour se fixer à sa base, tout près de son articulation.

La rétraction de l'hyoïde ou l'action produite par les *serpi-hyoïdiens*, est secondée par les différents muscles qui s'élèvent de la trachée artère et du larynx supérieur jusqu'à l'os hyoïde et à la langue. Dans les oiseaux à langue très protractile, les serpi-hyoïdiens sont petits, et leur action n'est même que secondaire. La rétraction de l'hyoïde et de la langue s'opère principalement par des muscles analogues aux sterno-thyroïdiens, aux sterno-hyoïdiens et aux hyo-thyroïdiens des mammifères qui, comme dans les animaux de cette classe doués de la faculté d'alonger beaucoup leur langue, peuvent aussi devenir des sterno-glosses.

(1) Le *dindon*.
(2) Le *paon*.

Les *trachéo-hyoïdiens* (1) ne paraissent souvent que la continuation des sterno-trachéens ou des ypsilo-trachéens (2). Ils règnent, dans le premier cas, sur les côtés de la trachée artère, ou partent, dans le second cas, d'un seul point d'attache (3) à la partie moyenne de l'os en fourchette, et se séparent bientôt pour s'étendre dans la même direction et s'élever sur les côtés du larynx supérieur jusqu'à la base de la corne latérale à laquelle ils s'attachent (4), ou dans l'angle rentrant que fait cette corne avec la moyenne (5), ou bien à l'angle postérieur du corps de l'hyoïde, entre le serpi-hyoïdien et le thyro-hyoïdien (6).

Dans le *paon*, c'est une continuation de l'ypsilo-trachéen : il se termine sur la pointe de l'hyoïde avec le laryngo-hyoïdien et le serpi-hyoïdien.

Dans le *dindon*, ce sont deux bandes musculeuses qui semblent la continuation des sterno-trachéens et règnent de chaque côté de la trachée, l'une en dedans et au devant de l'autre : toutes deux se terminent au larynx ; mais leur action est reprise par le *laryngo-hyoïdien*, muscle très fort qui couvre les côtés du larynx.

Dans la *grue*, ils m'ont paru la continuation des sterno-trachéens : ils s'attachent au corps de l'hyoïde. Dans le *canard musqué* et le *harle*, de même.

(1) Que nous avons appelés *cérato-trachéens* dans notre première édition, tom. III, p. 248.

(2) Voir la leçon sur les organes de la voix.

(3) Le *perroquet*, la *corneille*.

(4) L'*effraye*, l'*outarde*.

(5) La *corneille*.

(6) L'*ara bleu*.

Dans la *macreuse*, ils sont séparés en deux portions par le renflement que forme le larynx supérieur ; l'inférieure est un sterno-thyroïdien et la supérieure un thyro-hyoïdien.]

Ceux des *pics* font plusieurs tours autour de la trachée, parce que la brièveté du cou de ces animaux ne leur aurait pas donné, sans cela, une étendue de contraction suffisante.

C. *Dans les reptiles.*

a. *De l'hyoïde.*

Les rapports, la forme et la composition de l'hyoïde varient beaucoup dans la classe des *reptiles*.

[Il tient peu à la langue dans les *chéloniens*, et beaucoup au larynx ; tandis que, dans les *sauriens* et dans les *ophidiens*, ses rapports avec la langue sont de nouveau plus intimes. Dans les *vrais serpents*, il n'a pas du tout de liaison avec le larynx et ne sert qu'aux mouvements de la langue. Ce sont, au contraire, les rapports avec les organes de la respiration, qui paraissent les plus importants dans les *batraciens*, où il est assez généralement lié immédiatement à la base du crâne par ses cornes antérieures ; ce qu'on ne voit pas dans les trois autres ordres.

Quant à sa forme, nous verrons qu'elle présente un type dans les *chéloniens*, qui se retrouve dans les *crocodiliens* et les *amphibies anoures*. Il atteint un haut degré de structure compliquée ou de composition, dans certains *sauriens*, dont la langue est très mobile et extensible, et se trouve réduit enfin à deux filets cartilagineux dans les *vrais serpents*, où il sert

cependant merveilleusement, dans sa simplicité, aux mouvements étendus de la langue hors de la bouche.

Nous allons considérer ces différences et ces ressemblances en passant successivement en revue les ordres et les familles.

1° *Les chéloniens.*

Dans les *chéloniens*, les rapports intimes de l'hyoïde avec la langue, que nous venons d'observer dans les oiseaux, sont bien relâchés (1); il en est même entièrement détaché, et la plaque cartilagineuse ou osseuse, qui appartient à la langue, ne tient que par un ligament lâche et des muscles à l'hyoïde : c'est que, dans ces animaux, la langue ne se déplace que très peu, et doit servir faiblement aux mouvements de la déglutition. Au contraire, l'hyoïde reçoit, dans un sillon de sa face supérieure, le larynx et l'extrémité de la trachée artère, qui y sont comme incrustés, et sont forcés de suivre tous les mouvements de ce levier, qui dilatent ou resserrent la cavité de la bouche et de l'arrière-bouche, pour l'inspiration de l'air par les narines et son introduction dans la glotte, comme pour la déglutition des aliments.

Cette double fonction, dont la dernière n'a plus lieu au moyen de la langue, explique les changements de rapports de l'hyoïde dans les *chéloniens*, comparés

(1) *Meckel*, à cause de cette circonstance sans doute, a cru devoir décrire l'os lingual, comme faisant partie de l'os hyoïde. Il s'est interdit par là l'avantage de comparer, sans confusion, les mêmes parties, dans plusieurs classes.

à ceux des oiseaux. Comme dans cette classe d'ailleurs, il reste tout-à-fait détaché du crâne.

Il est toujours composé d'une portion moyenne ou du corps, ayant la forme d'une plaque, en partie osseuse, en partie cartilagineuse, rarement toute osseuse, de forme carrée ou un peu alongée, convexe en dessous ou sillonnée longitudinalement pour recevoir le larynx et le commencement de la trachée-artère, ayant la partie antérieure souvent prolongée en pointe, et dont les côtés présentent ordinairement six angles. Les deux moyens donnent attache aux cornes qui répondent aux styloïdes des mammifères ou aux cornes antérieures des oiseaux, et les postérieures servent à l'articulation des cornes postérieures, analogues aux cornes thyroïdes des mammifères ou à la corne unique des oiseaux; tandis que les deux angles antérieurs sont libres ou donnent attache à deux cornes surnuméraires qui n'ont point d'analogue ni dans les mammifères ni dans les oiseaux; ces dernières manquent souvent.

Voyons à présent les différences suivant les familles et les genres.

Dans les *tortues de terre*, la plaque que forme le corps de l'hyoïde est carrée, les angles antérieurs sont saillants et libres (la *tortue coui, testudo radiata*); les moyens sont un peu tronqués pour l'articulation des cornes de même nom, qui sont les plus longues, très osseuses et coudées par le haut, tandis que les postérieures sont moins longues, minces, larges et plates. Deux trous ronds, remplis par une membrane, se remarquent dans la partie moyenne de la plaque (1).

---

(1) Cuvier, *Ossements fossiles*, t. V, deuxième partie, p. 193, et pl. XII, fig. 40, et notre première édition, p. 249.

Les plus grandes différences se trouvent d'un genre à l'autre dans les *tortues d'eau douce*. Ainsi, parmi les *émydes propres* (*testudo scripta*, Schœpf, *emys punctata et fusca*), le corps de l'hyoïde est tout osseux, en forme de fer de lance, un peu alongé, creusé en dessus pour recevoir le larynx et la trachée-artère; je n'y trouve que quatre cornes, dont les postérieures moins longues, aplaties, et les moyennes plus longues, grêles, arquées vers l'occiput. Ici il y a encore beaucoup d'analogie avec la première famille, tandis que dans l'*emys europœa*(1) les deux angles antérieurs du corps hyoïde donnent attache à deux cornes surnuméraires. La même conformation a lieu dans les *tortues à boîte*, (*terrapena minima*) (2).

Dans les *trionyx* (3), le corps qui a la même forme en fer de lance se compose de sept pièces, dont les quatre postérieures, rapprochées par paires, fournissent les facettes articulaires pour les quatre cornes, et les deux antérieures sont écartées pour recevoir dans l'angle rentrant qu'elles interceptent, la septième pièce, qui termine en avant la figure de fer de lance. Les dernières cornes ont leur tiers postérieur cartilagineux avec une série de points osseux qui y sont comme incrustés.

L'hyoïde des *chélydes*, Dumér., s'écarte entièrement de cette forme, celui du moins de la matamata (4) (*testudo fimbria*, Gmel.). Le corps, qui paraît tronqué

---

(1) Bojanus, pl. XII, fig. 42.
(2) Cuvier, *ibid.*
(3) Cuvier, *ibid.*, fig. 42.
(4) Première édition, p. 249.

en avant, est divisé en deux portions : l'une antérieure, plus large, de forme carrée, l'autre postérieure, longue et grêle. La première est composée de cinq os épais, dont les angles, par lesquels ils devraient se rencontrer, sont tronqués, et laissent au centre du carré un petit espace membraneux. Les deux plus petits occupent le côté antérieur du carré.

Il y a deux pièces latérales échancrées à leur bord, formant les angles antérieurs et une portion des angles postérieurs avec le cinquième os, qui termine le carré en arrière et se prolonge, de ce côté, en une longue branche cylindrique; creusée en dessus d'un profond sillon, qui reçoit la trachée-artère, et un peu renflée à son extrémité pour les articulations des cornes postérieures; celles-ci sont courbées en dehors et rapprochées par leurs extrémités. Les moyennes s'articulent à l'angle postérieur du carré, sont fortement coudées en arrière et en bas, et terminées par un petit os pointu, bien distinct du principal.

La troisième famille, ou les *tortues de mer* (*chelonia*, Br.), se rapproche de la forme type, et plus particulièrement des *émydes* propres, par l'alongement de la plaque hyoïde, qui est aussi en fer de lance, et présente six angles sur les côtés pour l'articulation de quatre ou six cornes. Je n'en trouve que quatre dans la *tortue franche* (*testudo mydas*, L.) et dans la *caouane* (*t. caouana*) : deux antérieures, grandes, courbées en S, osseuses, et deux postérieures plus petites, cartilagineuses; mais il y en a six dans le *caret* (*testudo imbricata*, L.), comme dans plusieurs émydes, dont les quatre postérieures ont la forme et la position du type

commun, et les antérieures sont courtes, plates, divisées en arrière et en dehors; ce sont des cornes surnuméraires (1).

2° *Les sauriens.*

L'ordre des *sauriens* nous présente, à l'égard de l'hyoïde, deux types différents. Le premier, celui de la famille des crocodiles, se rapproche de l'ordre des *chéloniens*, en ce que le corps hyoïde forme une grande plaque ou un bouclier, convexe en dessous, concave en dessus, pour recevoir le larynx. Cette plaque, qui paraît rester long-temps cartilagineuse, commence à devenir osseuse par les bords, qui supportent, dans leur partie moyenne, deux cornes seulement, fortes et de nature osseuse. Elle est en rapport essentiel avec le larynx, auquel elle tient lieu de thyroïde et même d'épiglotte (2). Dans les *crocodiles propres* (3) et les *caïmans* (4), ce bouclier presente peu de différences. Plus étroit en arrière, il s'élève tout-à-coup en avant, et c'est derrière l'angle saillant que forme son bord latéral, que s'articulent les cornes. Le bord antérieur convexe et légèrement pointu, offre sur les côtés des

---

(1) Cuvier, *Ossements fossiles*, t. V, deuxième partie, pl. XII, fig. 43.

(2) Cuvier, *Ossements fossiles*, t. V, deuxième part., p. 94, et pl. V, fig. 3 et 4, et notre première édition, p. 249.

(3) Un exemple du crocodile à deux arêtes, envoyé par M. Wallich, dont la plaque toute cartilagineuse, sauf les angles postérieurs qui sont osseux, a dix pouces de long. Les cornes sont comme deux fortes côtes. Dans un autre envoyé par M. *Duvaucel.*

(4) Un exemple du caïman à museau de brochet. La plaque était toute cartilagineuse, sauf tout le tour de ses bords en arrière, depuis l'articulation des cornes.

échancrures arrondies. Les cornes sont fortement coudées en haut, puis en arrière, et composées de deux portions distinctes, dont la postérieure est la plus petite.

Dans le *gavial*, ces cornes, formées également de deux os, sont légèrement courbées en S, au lieu d'être brusquement pliées en sens contraire.

Le second type est celui que présentent en général tous les autres *sauriens*. Leur hyoïde se rapproche de celui des oiseaux par ses formes grêles, et par la direction longitudinale et la forme triangulaire de son corps, qui se prolonge dans la langue en une portion très effilée, quelquefois bifurquée (le *sauve-garde d'Amérique*) (1). Il présente aussi, dans une partie de ces animaux, des filets postérieurs analogues à la corne unique qui se voit en arrière dans la plupart des oiseaux. Il a d'ailleurs toujours deux cornes latérales de chaque côté. La paire postérieure prolonge en arrière les angles que forme le corps, et se compose ordinairement de deux portions articulées au bout l'une de l'autre. La paire antérieure, dont l'articulation avec le corps se fait au-devant de celles des cornes postérieures et tout près d'elle, est aussi formée de deux portions au moins, l'une dirigée en avant et en dehors, l'autre qui se porte en arrière parallèlement à la corne postérieure, et qui forme avec la première un angle plus ou moins ouvert en arrière.

Les familles et les genres de ce second groupe principal des *sauriens*, nous ont offert, à plusieurs égards, des modifications plus ou moins remarquables.

---

(1) Cuvier, *Ossements fossiles*, *ibid.*, pl. XVII, fig. 2.

Dans les familles des *lacertiens* dont la langue est très protractile, les branches hyoïdes forment de longs leviers qui donnent aux mouvements de cet organe beaucoup d'étendue.

Dans la section des *monitors* (1), le corps de l'hyoïde n'a pas de cornes moyennes postérieures, qui se prolongeraient sous le larynx.

Il y a encore des différences qui distinguent les *monitors* proprement dits des *sauve-gardes*. Les premiers (2) ont les cornes antérieures brisées, c'est-à-dire que les deux portions ont l'extrémité par laquelle elles se rapprochent, élargie et tellement amincie, que leur union paraît seulement ligamenteuse. La seconde croise la première en dessous pour prendre une direction parallèle à la corne postérieure. Nous verrons que les muscles qui agissent sur ces leviers doivent avoir plus de liberté pour les déplacer, et que les mouvements de la langue en sont plus souples et plus étendus.

Dans les *sauve-gardes* (3), la seconde portion de la corne antérieure s'articule solidement à la première, qui est longue, grêle, dirigée en avant, et présente dans le milieu de sa longueur, du côté externe, une apophyse pour cette union. De là cette seconde portion se dirige en arrière et en dehors parallèlement à la corne postérieure.

Les *lézards* proprement dits (4) ont le corps de l'hyoïde formant une petite plaque pentagonale. Son

---

(1) Première édition, p. 211.

(2) Cuvier, *ibid.*, p. 280, pl. XVII, fig. 1.

(3) *Ibid.*, fig. 2.

(4) Première édition, p. 251.

angle antérieur se prolonge en un long filet bifurqué, et ses angles postérieurs en deux autres filets qui s'étendent sous la trachée. Les quatre cornes s'articulent en avant et en arrière des angles latéraux. Les antérieures se composent d'une première portion, courte et grêle, dirigée en avant, d'une seconde portion élargie d'abord, puis s'amincissant peu à peu en se dirigeant en arrière et en dehors, son extrémité postérieure forme un angle très aigu avec une troisième portion qui est bifurquée, et dont la plus longue fourche, dirigée en avant et en haut, s'attache à une apophyse de l'os basilaire (1).

La même chose a lieu dans les *scincoïdiens*, où la tige grêle qui fixe les extrémités de la corne antérieure au crâne, descend de l'occipital latéral tout près de la fenêtre ovale, et représente l'os styloïdien des mammifères (2). Leur hyoïde ressemble d'ailleurs à celui des lézards.

Parmi les *iguaniens* qui (3) comprennent les *agames*, les *dragons*, les *iguanes propres* et les *anolis*, le corps hyoïde ne forme qu'une tige étroite, effilée en pointe en avant, et portant en arrière deux longs filets, collés entièrement l'un à l'autre, qui descendent dans le goître et se prolongent quelquefois très en arrière sous la poitrine ; ce sont eux qui distendent cette partie dans certains mouvements de l'hyoïde. Les quatre cornes sont grêles dans toute leur étendue.

(1) Cuvier, *ibid.*, fig. 5 et 6.
(2) Cuvier, *ibid.*, p. 281 et 282, et pl. XVII, fig. 7.
(3) Première édition, p. 250.

Dans les *geckotiens* (1) on retrouve le type des monitors, en ce que le corps n'a point de filets postérieurs, que la première portion des cornes antérieures est dilatée et ne tient que par un ligament lâche à la seconde portion qui est grêle et recourbée vers l'occiput, comme à l'ordinaire.

Les *caméléons* s'écartent un peu de cette structure; le corps de l'hyoïde forme une longue tige grêle qui sert d'axe solide à la langue. Quatre cornes, dont les postérieures sont les plus longues, s'articulent autour de l'extrémité postérieure de cette tige (2).

Il n'y a d'ailleurs aucun rapport entre l'hyoïde et le larynx dont le sac membraneux ne tient pas non plus à cet os.

3. *Dans les ophidiens.*

L'ordre des *ophidiens* nous offrira, comme le précédent, deux formes principales qui se rapportent à celle de la généralité des sauriens : il s'observe dans les *ophidiens* à langue peu mobile, peu extensible; l'autre est particulière aux *ophidiens* à langue très protractile, enfermée dans un fourreau.

L'hyoïde du *scheltopusick* ressemble beaucoup à celui des *geckos*, des *sauve-gardes* et des *monitors*, et n'en diffère pas essentiellement; son corps, de forme triangulaire, se prolonge en avant, en une pointe longue, effilée. Les deux portions des cornes antérieures forment un angle très aplati.

---

(1) Cuvier, *ibid.*, fig. 3.
(2) Première édition, p. 250.

Dans l'*orvet* et l'*ophisaure*, il y a deux cornes postérieures osseuses, et seulement la première portion de la corne antérieure, qui est dilatée et presque membraneuse à son extrémité.

Dans les *amphisbènes*, la petite plaque osseuse qui forme l'hyoïde est un triangle alongé dont le sommet est très effilé et se porte en avant dans l'épaisseur de la langue. Les deux angles postérieurs se prolongent un peu pour former les cornes de ce côté; puis se recourbent en avant en deux branches qui deviennent membraneuses et pourraient être considérées comme la première portion des cornes antérieures, conforme à celle des *orvets* et des *ophisaures*. Le larynx est intimement uni au corps de l'hyoïde.

Les *cécilies* se rapprochent des *anguis* et des *amphisbènes*, par la disposition et la forme de leur langue et par celle de l'hyoïde, dans lequel j'ai cru voir trois arcs cartilagineux placés l'un devant l'autre et réunis par une portion moyenne très étroite (1). La glotte est en arrière de l'arc postérieur. C'est de nouveau un hyoïde à trois paires de cornes.

Tous les autres *ophidiens* ont la langue enfermée dans un fourreau, et un os hyoïde composé de deux filets cartilagineux, qui se recourbent en avant sous le fourreau de la langue, pour s'unir en un arc un peu aplati, de nature presque membraneuse, dont la convexité, dirigée en avant, présente souvent une légère proéminence (2).

---

(1) Dans le *cecilia alba*. Voyez mes *fragments d'anatomie sur les serpents*. Annales des scienc. natur., tom. XXX, pl. XI, fig. 7.

(2) J'ai trouvé ces filets dans une couleuvre à collier, ayant plusieurs

4° *Dans les batraciens.*

L'hyoïde prend, dans l'ordre des batraciens, des caractères de forme, de structure, de position et d'usage, qui jettent un grand jour sur l'histoire de cet appareil dans les poissons.

Servant de charpente aux branchies, quand les batraciens, encore dans l'état de larve, vivent dans l'eau comme les poissons, l'hyoïde éprouve des changements remarquables avant de prendre la forme qu'il présente dans l'état parfait. Ces transformations mettent en évidence quelles sont les pièces osseuses et cartilagineuses que l'on doit regarder dans les poissons, comme appartenant à l'hyoïde (1).]

Celui des *batraciens propres* se compose d'une plaque cartilagineuse, carrée ou rectangulaire, dont les angles antérieurs sont élargis en fer de hache (2), et dont le milieu est quelquefois percé d'un trou rond (3). En dedans de ces angles, le bord antérieur de la plaque hyoïde présente un filet de même nature, qui s'avance d'abord en dehors, puis se recourbe en arrière pour se fixer à la base du crâne, au-dessous de la fenêtre ovale. Il tient lieu de cornes antérieures (4). Les cornes pos-

---

renflements irréguliers. On aurait dit du cal accumulé par suite de fractures.

(1) Cuvier, *Ossements fossiles*, t. V. deuxième partie, p. 396 et suiv.

(2) *Ibid.*, p. 397. et pl. XXIV, fig. 8, 27.

(3) Le *pipa*, suivant Rudolphi et Meckel, qui a de plus le bord antérieur prolongé en pointe.

(4) Les cornes antérieures manquent dans le genre *pipa*, les postérieures sont élargies. Meckel, ouvrage cité, p 338.

térieures sont droites, osseuses, articulées au bord postérieur de la plaque, un peu en dedans des angles de ce côté, et dirigées en dehors, en arrière, pour recevoir le larynx dans leur intervalle. Cet appareil est placé immédiatement sous le palais et l'arrière-bouche (1).

[On pourra voir, dans la planche citée plus haut, comme il arrive à cette forme, après avoir servi essentiellement à soutenir les branchies dans les *têtards*. Ce même appareil se compose, dans ceux-ci, de deux pièces latérales, qui le suspendent au crâne et qui se joignent aux côtés d'une plaque moyenne antérieure, derrière laquelle sont deux autres plaques rhomboïdales, qui supportent les cerceaux des branchies.]

Le corps de l'hyoïde a une forme triangulaire dans la *salamandre terrestre*. Les cornes partent des angles postérieurs, et remontent sur les côtés du cou. Leur bord présente, en arrière, un filet de même nature, courbé en anse, qui le réunit en avant avec celui de l'anse opposée, au milieu de l'angle rentrant du cartilage hyoïde. De chaque côté de ses cornes, mais plus en dehors, se voient deux plaques aussi cartilagineuses, qui leur sont parallèles, et ne leur sont unies que par des muscles.

Elles tiennent lieu de cornes antérieures, quoiqu'elles ne se fixent pas au crâne.

[Dans les *tritons*, les cornes antérieures descendent du crâne où elles sont fixées au-dessous de la fenêtre ovale sur les côtés de l'hyoïde, et la joignent au sommet

(1) Dans la femellee du *pipa*, ses dimensions excèdent de beaucoup celles qu'il a dans le mâle.

de la petite plaque triangulaire qui en forme le corps.

Les cornes postérieures se composent de deux pièces jointes bout à bout : l'antérieure est articulée sur les côtés de cette même petite plaque, dont l'extrémité porte un filet courbé en anse, et qui va joindre la pièce postérieure.

Dans l'*amphiuma* (1), le corps hyoïde est un prisme osseux. Il aboutit en avant à un cartilage lingual, et reçoit de ce même côté les deux cornes antérieures, qui sont fortes et très osseuses dans la plus grande partie de leur étendue. Les postérieures, plus fortes encore, également osseuses, présentent un coude, au-dessus duquel sont attachés les arcs branchiaux.

Dans la *sirène* (2), l'appareil est plus compliqué. Deux branches osseuses de chaque côté supportent les arceaux des branchies. L'os qui tient lieu des cornes antérieures, et qu'un ligament attache au crâne, est très grand. La partie moyenne de cet appareil se compose d'une pièce osseuse principale, au-devant de laquelle se trouve le cartilage lingual, et d'une plus petite, qui se termine en arrière par un petit disque entouré de rayons.

Dans le *protée* (3) (*proteus anguinus*, Laur.), le corps hyoïde est un petit os cylindrique. Les cornes antérieures en ont deux de même forme ; elles s'avancent sous la plaque de la langue au-devant du premier. Les cornes postérieures, également cylindriques, se joi-

---

(1) Sur le genre *amphiuma*, par M. le baron Cuvier. Mémoire lu à l'Académie des sciences, le 13 novembre 1826.

(2) *Voy.* Cuvier, *Ossements fossiles. Ibid.*, pl. XXVII, fig. 5 et 7.

(3) Cuvier, *Ossements fossiles. Ibid.*, pl. XXVII, fig. 14 et 16.

gnent en arrière du corps, et s'articulent à une pièce plus grande, qui a la même direction en dehors et en arrière, et qui supporte le premier arceau des branchies. Deux autres pièces osseuses, qui tiennent à celle-ci par un cartilage, soutiennent les deux autres arceaux.

On voit, par ce qui précède, que l'hyoïde des *batraciens* ou de la sous-classe des reptiles amphibies, est presque constamment fixé ou suspendu à la tête par les cornes antérieures (1).

Sa forme générale varie suivant les familles, ainsi que le nombre des pièces qui entrent dans sa composition, quoiqu'il soit toujours possible d'y rencontrer, 1° des cornes antérieures, en rapport, le plus souvent, avec le crâne ; 2° des cornes postérieures, qui se compliquent et supportent les arceaux des branchies dans les larves, et dans ceux qui conservent à la fois des branchies et des poumons ; 3° une partie moyenne ou un corps dont l'extrémité antérieure supporte quelquefois une plaque linguale. Cette comparaison de l'hyoïde des batraciens, lorsqu'ils ont encore des branchies, conduit naturellement à juger, avec évidence, de ce que l'on doit appeler l'hyoïde dans les poissons.

b. *Des muscles.*

Les rapports de l'hyoïde avec la langue, le larynx et le crâne, variant beaucoup dans les différents ordres de cette classe, et même dans certaines coupes naturelles d'un même ordre, nous indiquerons les différences que

(1) Les *salamandres* exceptées.

présente tout son mécanisme dans chacun de ces ordres, ou même dans des familles particulières où elles seraient remarquables. On verra que, quelles que soient ces variations dans les rapports de l'appareil hyoïde, il n'en reste pas moins essentiellement un organe de déglutition, sinon constamment pour les aliments, du moins pour les liquides (1).

1° *Dans les chéloniens.*

La langue est très peu mobile; elle est soutenue par la pointe de l'hyoïde et par une plaque cartilagineuse qui ne tient à cet appareil que par des ligaments et des muscles.

Les mouvements de l'hyoïde servent principalement à la respiration, en dilatant la cavité de la bouche pour l'entrée de l'air par les narines, ou en la resserrant pour le faire passer dans la glotte. Ce sont des mouvements d'élévation ou d'abaissement, plutôt que des mouvements de protraction et de rétraction. La liaison intime du larynx avec l'hyoïde prouve combien a d'importance la fonction que nous expliquons. Mais ces mêmes mouvements, aidés de ceux de la langue, très bornés à la vérité, servent encore à la déglutition des aliments et des boissons.

Ils sont exécutés par les muscles suivants : 1°. Un *mylo-hyoïdien*, muscle impair, composé de plusieurs portions (2), un *inter-maxillaire* qui se fixe au bord

(1) On ne peut pas dire, en effet, qu'il aide en quelque chose la déglutition d'une proie dans les vrais serpents ; mais il est le levier des mouvements de la langue au moyen desquels le serpent saisit un peu d'eau.

(2) Première édition, p. 243.

inférieur et à la face interne des branches de la mâchoire inférieure, une seconde qui remonte derrière l'occiput; puis une troisième qui recouvre comme une sangle toute l'étendue du cou en dessous et sur les côtés, et se fixe aux apophyses transverses des vertèbres cervicales.

Ce n'est guères que cette première portion qui tient lieu de *mylo-hyoïdien*. Elle présente dans les *tortues de terre* (1) des fibres obliques de dehors en dedans et en arrière, et s'attache en arrière à la plaque hyoïde, qu'elle doit tirer un peu en avant (2).

Dans les *émydes* et les *chélonés*, cette même portion a des fibres transversales, et ne tient à l'hyoïde que par l'intermédiaire du géni-hyoïdien moyen. Elle n'a d'autre effet que de soulever cet appareil, mais cet effet est très important pour la respiration. Les deux autres portions soulèvent et resserrent, dans leurs contractions, toutes les parties du cou qu'elles embrassent. Elles sont plutôt les analogues du peaucier du cou, mais qui ne s'attachent plus à la peau.

2°. Un *géni-hyoïdien* moyen, muscle impair dont le tendon s'insère à l'arc du menton, et se prolonge en une ligne médiane tendineuse qui adhère à celle du précédent. Les faisceaux charnus qui en proviennent, se portent obliquement en arrière et en dehors, de chaque côté, sur les parties latérales de la plaque

---

(1) *Testudo radiata* et *indica*.

(2) J'ai constaté cette attache dans une grande *tortue des Indes* que j'ai disséquée fraîche, en septembre 1820. Elle a lieu toutes les fois que les fibres du mylo-hyoïdien, sont obliques au lieu d'être transversales. Meckel la nie trop généralement.

hyoïde jusqu'à la base des cornes moyennes auxquelles ils se fixent (1). Ce muscle porte l'hyoïde directement en avant. Son action s'appuie en partie sur le mylo-hyoïdien, lorsqu'il est contracté.

3°. Il a pour auxiliaires deux *géni-hyoïdiens* latéraux (2) qui s'attachent à la face interne de la mâchoire inférieure en dedans du condyle, et se portent directement en arrière au dernier tiers de la corne moyenne, dont l'analogie avec la corne latérale de l'hyoïde des oiseaux est prouvée par là. Ces muscles ressemblent, par leurs fonctions et leurs attaches, aux muscles coniques ou géni-hyoïdiens des oiseaux. Ils ont même, comme eux, deux portions, une antérieure et l'autre postérieure, qui contournent un peu l'extrémité de la corne hyoïde.

Les antagonistes de ces muscles sont :

4°. Deux *omo-hyoïdiens* (3), qui s'attachent dans l'intérieur du thorax au bord antérieur de l'omoplate, près de son articulation, gagnent les côtés du cou, longent cette partie sous l'œsophage, et se fixent à côté l'un de l'autre sous la plaque hyoïde et la base de la corne moyenne. Ces muscles doivent tirer fortement l'hyoïde en arrière. Ils tiennent la place et font les fonctions des sterno-hyoïdiens qui manquent.

Ils sont secondés, dans cette action, par des muscles

---

(1) Première édition, p. 257, où il fallait lire (lig. 7) cornes moyennes, au lieu de cornes postérieures.

(2) *Cérato-maxilliens*. Première édition, tom. III, p. 258.

(3) Première édition, p. 255 et p. 253, où il est décrit comme l'analogue du sterno-hyoïdien. Le muscle indiqué plus bas, numéro 5, pourrait bien avoir été confondu dans cette description.

singuliers qui existent du moins dans le *caret* (1).

5°. Ce sont des *œsophago-omo-cératoïdiens*, composés de faisceaux musculaires très épais, qui recouvrent, de toutes parts, les deux tiers postérieurs de l'œsophage. Parvenus au tiers antérieur de ce canal, ils se détachent de ses parois qui sont ici à découvert, et forment deux larges rubans, qui passent sur la corne postérieure et se réunissent à la corne moyenne, en dehors et à côté des précédents.

Ces singuliers muscles, qui nous paraissent remplacer à la fois les sterno-thyroïdiens et les hyo-thyroïdiens des mammifères, doivent, en même temps qu'ils portent l'hyoïde en arrière, raccourcir l'œsophage, et contribuer à la déglutition.

Ils sont soudés par deux petites bandes musculaires qui ont une origine commune à l'omoplate, avec l'omo-hyoïdien (2), s'appliquent sur les côtés de l'œsophage, au-dessus des précédents, longent ce canal avec eux, et se confondent tellement, qu'on ne peut plus les considérer que comme un même muscle, qui aurait deux attaches en arrière : l'une à l'œsophage, la principale, et l'autre à l'omoplate. Ils existent tels dans le *caret* (3).

Enfin, j'ai trouvé encore, dans cet animal :

6°. Un *hyo-cératoïdien* latéral, muscle large, qui remplit l'intervalle de la corne moyenne à la corne antérieure, et dont les faisceaux se portent directement, des deux premiers tiers de celle-là, à la corne anté-

---

(1) *Test. imbricata.*

(2) Première édition, p. 254.

(3) *Testudo imbricata.*

rieure, et au bord de la plaque qui précède cette corne.

Dans les *tortues de terre*, qui n'ont point de cornes antérieures surnuméraires, son point fixe, en avant, est à la plaque hyoïde. Il doit faire avancer la corne moyenne.

2° *Dans les sauriens.*

Parmi les reptiles de cet ordre, nous avons dit que la famille des *crocodiliens* avait un hyoïde d'une forme particulière. L'appareil musculaire destiné à le mouvoir présente aussi plusieurs singularités.

1°. Le *mylo-hyoïdien* (1) ressemble beaucoup à celui des chéloniens. La portion qui répond à la plaque hyoïde y adhère assez fortement en arrière. Ses fibres étant transversales, il sert à soulever comme une sangle toutes les parties qu'il supporte. L'attache de la portion cervicale est également sur les côtés des vertèbres par une aponévrose.

Les véritables protracteurs de l'hyoïde, sont :

2°. Des *géni-cératoïdiens*, au nombre de deux, de chaque côté, répondant aux deux portions qu'ils présentent dans les chéloniens ; l'interne se fixe à la corne hyoïde avant son premier coude, et l'externe s'attache à ce même coude.

3°. Ils ont pour antagonistes, des *omo-cératoïdiens* qui viennent de l'angle antérieur de l'omoplate, et s'attachent à la corne hyoïde en arrière et vis-à-vis des deux géni-cératoïdiens.

Dans le *caïman*, il est composé de deux portions,

---

(1) *Caïman à lunettes, caïman à museau de brochet*, mâle.

dont l'interne se détache de bonne heure de la suivante, et va s'insérer à la membrane palatine, près de la mâchoire.

4°. Les *sterno-hyoïdiens*, qui ont une origine commune avec les suivants, de chaque côté de la pointe du sternum, s'avancent sur les côtés de la trachée artère jusqu'à la plaque hyoïde (le *crocodile*) (1), à laquelle ils s'attachent, ou jusqu'au coude que fait sa corne (le *caïman*) (2).

5°. Le muscle qui s'attache au sternum avec le précédent, s'en sépare bientôt, pour se porter en avant et en dehors, jusqu'au coude de la corne hyoïde, où il devient tendineux, et n'y adhère que légèrement par du tissu cellulaire, redevient musculeux, et va se porter à la face interne et moyenne de la mandibule, en recouvrant le *géni-cératoïdien*. Il appartient plutôt, à la vérité, à la mâchoire inférieure qu'il doit abaisser: c'est un *sterno-maxillien* (3).

Dans les autres *sauriens*, ce sont toujours des *protracteurs*, des *rétracteurs*, ou des muscles élévateurs de l'hyoïde, dont les leviers, à la vérité plus multipliés, ont exigé plus de division dans les puissances qui agissent sur eux. Il y a, à leur égard, des différences, non-seulement d'une famille à l'autre, mais quelquefois d'un genre à un autre, d'une même famille; de sorte qu'il est souvent très difficile de généraliser les descriptions, pour peu qu'on leur donne de précision. Ainsi, nous allons en signaler de remarquables entre les

---

(1) *Crocodilus biporcatus*, Cuv.
(2) Première édition, p. 254.
(3) Première édition, p. 254.

monitors et les *sauvegardes*, dont les premiers, à la vérité, ont une langue très extensible, nullement glanduleuse, susceptible de se retirer, en grande partie, dans un fourreau ; dont les seconds ont la langue un peu glanduleuse, moins protractile et sans fourreau. Le larynx, dans le premier cas, devait être entraîné en avant, avec l'orifice du fourreau de la langue, la langue elle-même et l'hyoïde. Aussi ont-ils un *génio-laryngien* qui s'attache à l'arc du menton, à côté et en dehors des génio-glosses, dont les fibres tapissent la membrane palatine, et vont se terminer sous le larynx. Une portion de ce même muscle s'en détache en dehors, et va se fixer à la première plaque de la branche brisée de la corne antérieure. Ce muscle est donc aussi un *géni-cératoïdien*, analogue au géni-hyoïdien moyen des chéloniens. (1)

Les *sauve-gardes* ne l'ont pas, mais ils ont, avec les *monitors* et les autres *lacertiens*, leur *géni-cératoïdien* divisé en deux portions, comme cela a lieu généralement, même dans les oiseaux. L'interne, qui est en même temps antérieure par son attache de ce côté, plus considérable, se fixe, dans le *monitor élégant*, à la plaque qui termine la première branche de la corne antérieure; elle agit immédiatement sur l'hyoïde. L'externe, au contraire, qui est plus petite, se fixant à une apophyse de la seconde branche de cette même corne, ne peut, ainsi que la portion détachée du génio-laryngien qui va à la plaque antérieure, porter l'hyoïde en avant, que par l'action simultanée du muscle suivant.

---

(1) Je l'ai trouvé dans le *monitor élégant* et dans l'*ouaran* (*lacerta nilotica*).

C'est un *cératoïdien latéral externe*, qui va de la seconde branche de la corne antérieure à la corne postérieure. Il a pour analogue, dans les chéloniens, l'*hyo-cératoïdien*, auquel on peut encore comparer le *cératoïdien latéral interne*, composé de quelques faisceaux parallèles, qui remplissent le sommet de l'angle que font les cornes antérieures avec les cornes postérieures.

Dans les *sauve-gardes*, un feuillet supérieur du *géni-cératoïdien* s'attache à la partie moyenne de la corne antérieure ; un feuillet inférieur du même muscle se fixe à la corne postérieure ; une petite portion s'arrête au sommet de l'angle que forment, en avant, les deux branches de la corne antérieure. Il y a, d'ailleurs, un cératoïdien latéral placé entre les deux cornes.

Je trouve des dispositions analogues dans les *iguaniens* (1), avec cette différence, que ces muscles *protracteurs* sont petits et grêles, et d'une faiblesse remarquable en comparaison des rétracteurs. Les *cératoïdiens latéraux* qui vont de la corne antérieure à la corne moyenne, remplissent de leurs fibres parallèles la plus grande partie de l'intervalle qui sépare ces cornes. Les cornes postérieures, ou la double queue de l'hyoïde, ne donnent attache à aucun muscle, pas plus que les cornes postérieures des chéloniens.

Les *geckotiens* ont des *mylo-cératoïdiens* qui viennent du second tiers de chaque branche maxillaire, et vont s'insérer à chaque corne postérieure, et des *géni-hyoïdiens*, qui vont directement de l'angle des mâchoires à la plaque hyoïde.

---

(1) Le *physignathe iguanoïde*.

Les *caméléons* ont les *protracteurs* de l'hyoïde très considérables. Ce sont des *géni-hyoïdiens* allant de l'arc du menton au corps de l'hyoïde, et des *mylo-cératoïdiens* qui s'attachent, en dehors des précédents, à tout le pourtour de la mâchoire inférieure, jusques au-devant des ptérygoïdiens. Ils se fixent, d'autre part, à toute la longueur de la corne postérieure, et ils adhèrent fortement à la corne antérieure, en passant sous elle.

Les muscles *rétracteurs* de l'hyoïde sont plus particulièrement les analogues des sterno-hyoïdiens des mammifères, dont l'attache postérieure est toujours ici en dehors du sternum. Ils se sous-divisent souvent en :

1°. Un *sterno-hyoïdien* proprement dit, qui s'attache à côté de son semblable sous le corps de l'hyoïde, jusqu'à sa pointe.

2°. Un *sterno-cératoïdien*, qui s'avance en dehors du premier, et se fixe à la partie moyenne de la corne postérieure.

C'est du moins ainsi que cela a lieu dans les *lacertiens*.

Dans les *iguaniens* (1), ces deux muscles existent de même. Les premiers se portent entre les cornes moyennes ; les seconds se divisent quelquefois en deux feuillets, l'un supérieur, dont quelques faisceaux s'attachent à la membrane buccale, l'autre inférieur, qui se termine au dernier tiers de la corne moyenne (2).

Dans les *geckotiens*, je n'ai trouvé que des *sterno-*

(1) Le *physignathe iguanoïde*, par M. Diard.

(2) Première édition, p. 264.

cératoïdiens fixés (1), comme dans les iguaniens, à la partie moyenne des cornes. Ils tiennent lieu de *sterno-hyoïdiens* proprement dits.

Ces deux muscles, dans les *caméléons* (2), existent très développés. Les *sterno-hyoïdiens*, plus étroits, se portent, de la partie moyenne de l'hyoïde, à côté l'un de l'autre, jusqu'à l'extrémité postérieure du sternum. Ils recouvrent, en partie, les *sterno-cératoïdiens*, dont les fibres obliques s'avancent de cette extrémité, vers celle de la corne postérieure. Cette attache, si reculée, leur permet d'avoir assez de longueur et d'étendue de contraction, pour les mouvements de l'hyoïde, dont la position est aussi très reculée près du sternum dans l'état de repos. Il faut encore remarquer que leur attache a lieu en dehors de tous les muscles pectoraux, tandis que c'est dans l'intérieur du thorax que se prolongent les *sterno-hyoïdiens* de certains mammifères (les espèces de *felis*), lorsque la briéveté du cou et la position reculée de l'hyoïde les placent dans cette nécessité.

L'*omo-hyoïdien* est encore un muscle rétracteur de l'hyoïde dans les *iguaniens* (3) et les *geckotiens* (4), où il est très considérable ; tandis que dans les *caméléons*, c'est un releveur de cet appareil. Il y est d'ailleurs très petit.

Le *mylo-hyoïdien* est toujours construit sur le même

(1) Première édition, pag. 254.

(2) Voyez mon Mémoire sur les mouvements de la *langue*, etc., et la première édition de cet ouvrage, pag. 254.

(3) L'*iguane ordinaire.*

(4) Le *gecko à tête plate.* Première édition, pag. 256.

plan, et pour le même usage. Il couvre de ses fibres transversales qui vont d'un côté de la mâchoire à l'autre, tout ce qui est dans l'intervalle des deux branches, le soutient comme une sangle et le soulève.

Il importait peu, pour cet emploi, qu'il fût fixé à l'hyoïde ; aussi en est-il ordinairement détaché.

Dans l'*iguane* ordinaire, la partie intermaxillaire n'atteint pas l'arc du menton. Celui des *geckos* ne tient à cet arc que par une aponévrose très mince (1).

Dans le *stellion du Levant*, ses faisceaux traversent comme une sangle le tiers antérieur seulement de l'intervalle des branches maxillaires. Il a une ligne médiane tendineuse d'où partent, en arrière, deux petits rubans musculeux qui se portent, en divergeant, vers la base des cornes postérieures, à laquelle ils se fixent par un petit tendon. Ces rubans sont les faisceaux les plus internes des géni-cératoïdiens.

Dans l'*agame discosome*, il s'étend beaucoup plus en arrière, il remonte même sur les côtés du cou. Ses fibres sont transversales, et il a une intersection tendineuse.

La portion la plus interne des génio-hyoïdiens tient à l'extrémité de cette intersection, ce qui lie l'action de ces muscles avec celle du mylo-hyoïdien.

3° *Dans les ophidiens.*

Nous savons, déjà par ce que nous avons dit de l'hyoïde, qu'on peut diviser l'ordre des *ophidiens* en ceux qui l'ont conforme aux *sauriens* à langue glanduleuse,

---

(1) Première édit., pag. 253.

ce sont les genres de la famille des *anguis*, des *amphisbènes* et des *cécilies*; et en ceux qui ont la langue enfermée dans un long fourreau et très protractile : ce sont les serpents proprement dits.

Nous verrons que l'appareil musculaire correspond chez les premiers, aux différents degrés de complication de l'hyoïde que nous avons indiqués. Ainsi le *scheltopusick* a un *mylo-hyoïdien* qui remplit tout l'intervalle des branches de la mâchoire inférieure, et dont les fibres obliques en arrière et en dedans, aboutissent, pour le tiers antérieur de ce muscle, à la ligne moyenne des grandes écailles, et se fixent, pour les deux tiers postérieurs, aux branches hyoïdes.

Sur ce muscle sont les deux *géni-hyoïdiens*, muscles longs et étroits, qui s'étendent de l'angle de la mâchoire au corps et aux branches hyoïdes.

Ils ont, comme à l'ordinaire, pour antagonistes, deux *sterno-hyoïdiens*, composés de faisceaux épais qui s'attachent au sternum et à la clavicule.

Dans les *amphisbènes* dont l'hyoïde est beaucoup plus simple, l'appareil musculaire est aussi simplifié.

Il y a bien un *mylo-hyoïdien*, très mince, à fibres obliques en arrière et en dedans, aboutissant à une ligne médiane tendineuse; deux protracteurs ou *géni-hyoïdiens* très forts, qui s'attachent aux branches hyoïdes, vis-à-vis des *rétracteurs*, qui sont des *costo-cératoïdiens*, c'est-à-dire qu'ils joignent les premières côtes, faute de sternum; mais ces muscles ne sont pas divisés et ne présentent aucune complication ; ensuite les *omo-hyoïdiens* manquent entièrement.

Dans les *serpents* proprement dits, l'appareil musculeux de l'hyoïde est encore plus simple.

L'analogue du *mylo-hyoïdien* est plutôt un muscle de la mâchoire inférieure. Il se divise en plusieurs portions, dont la plus antérieure va de l'extrémité d'une mandibule à l'autre; c'est un adducteur des mandibules (1). Deux autres portions vont de la mâchoire à la peau, mais sans se fixer au fourreau (2). Une portion plus reculée se contourne du bord inférieur et postérieur des mandibules vers la région cervicale (3). Elle se confond avec un costo-maxillien qui vient des premières côtes et de la ligne dorsale et se fixe au bord inférieur des mandibules. Ses faisceaux les plus internes adhèrent aux branches hyoïdes (4), et sur-tout à l'arc qu'elles forment en avant. Elles peuvent les porter de ce côté ou en arrière, suivant que c'est la portion maxillaire ou la portion costale qui se contracte. Ces faisceaux tiennent donc lieu de *sterno-hyoïdiens* et de *géni-hyoïdiens* (5).

Ainsi nous ne trouvons plus dans les *ophidiens* de muscle distinct qui n'appartienne qu'à l'hyoïde.

Il y a une certaine confusion entre les muscles des mâchoires, ceux de l'hyoïde et même le peaucier de

---

(1) Meckel le décrit imparfaitement comme n'existant pas toujours (p. 367); c'est à tort. Je le crois existant dans tous les vrais serpents. Nous en avons déjà parlé en décrivant le mécanisme des mâchoires.

(2) Ce sont les génio et mylo-vaginiens de M. Dugès.

(3) C'est le cervico et le vertébro-maxillien de M. Dugès.

(4) Première édition, p. 255, où nous l'avons indiqué sous le nom de costo-maxillien et de géni-hyoïdien ou de cérato-maxillien.

(5) Meckel prétend (ouv. cit., p. 367) que c'est à la fois le peaucier du cou et la partie postérieure du mylo-hyoïdien. Il convient que la portion maxillaire s'attache à l'hyoïde (p. 365); mais il nie que la portion costale s'y fixe (p. 366).

cette région, qui annonce une dégradation dans l'organisation.

4°. *Dans les batraciens.*

Nous trouverons des différences remarquables d'une famille à l'autre, et même entre les genres d'une même famille, comme il y en a dans la structure de l'hyoïde dans la forme et dans la disposition de la langue. Cependant c'est toujours un plan de composition comparable à ce que nous avons déjà vu dans les autres ordres de cette classe.]

1°. Le *mylo-hyoïdien* est tout-à-fait détaché de l'hyoïde. Il ne semble exister ici que pour remplir l'écartement des branches maxillaires, soutenir et même soulever les parties subjacentes; ses fibres dirigées transversalement, sont interrompues ou non, suivant les espèces, par une ligne médiane tendineuse, et se fixent à la face interne et supérieure de ces branches; ce qui leur permet de soulever davantage les parties subjacentes.

2°. Les *protracteurs* de l'hyoïde ou les *géni-hyoïdiens* se portent, dans la famille des *grenouilles*, de l'arc du menton sous la plaque hyoïde et se divisent en deux languettes, l'une externe qui va s'attacher au bord de la plaque, l'autre interne qui se prolonge sur les cornes postérieures et fournit une gaîne au muscle hyoglosse. L'*omo-hyoïdien* et le *stylo-hyoïdien* s'introduisent entre ces languettes pour arriver à l'hyoïde.

[Dans la *salamandre terrestre*, ce sont des *géni-cératoïdiens* (1) qui vont de l'arc du menton à l'extrémité

(1) Meckel regarde comme des analogues des géni-hyoïdiens, des pubio-

postérieure de la première corne, qui ne tient pas à l'hyoïde. Mais l'extrémité antérieure de cette même corne donne attache à un autre muscle qui se fixe d'autre part à l'extrémité de la seconde corne. C'est un *cérato-cératoïdien* (1), analogue à celui que nous avons décrit sous le nom de *cératoïdien-latéral* dans les sauriens, qu'on pourrait considérer comme un démembrement des *géni-hyoïdiens*, et qui est destiné à transmettre à l'hyoïde l'action des premiers.

Dans les *tritons*, les analogues des *géni-hyoïdiens* vont aussi de l'extrémité antérieure de la première corne à l'extrémité postérieure de la seconde. Ils sont épais et forts dans ce trajet, puis ils semblent se prolonger jusqu'à l'arc du menton par des fibres minces et presque transparentes (2).

Dans l'*axolotl*, il y a deux *géni-hyoïdiens* qui vont à côté l'un de l'autre, de l'arc du menton directement à l'hyoïde.

La *sirène lacertine* a ces muscles étendus directement de l'arc du menton à l'os hyoïde, sous lequel ils se terminent par plusieurs languettes, comme dans les grenouilles.]

3° Les *stylo-hyoïdiens*, que nous avons trouvés seulement dans la famille des grenouilles, s'attachent derrière l'oreille à côté des *sterno-mastoïdiens* et descendent de là sur les côtés de l'hyoïde. Dans la *grenouille ocellée* ils se divisent en deux portions ; il y en a trois

---

hyoïdiens, qu'il faut plutôt comparer aux sterno-hyoïdiens. Ouv. cit., pag. 344.

(1) Meckel n'en parle pas.

(2) Meckel n'en parle pas.

dans la *grenouille commune*, qui s'attachent l'une devant l'autre aux cornes postérieures, jusqu'à leur extrémité.

[Ce muscle existe dans le *protée*, où il se fixe à la seconde corne. Il manque dans le *pipa* (1).

4° Les rétracteurs de l'hyoïde ou les analogues des *sterno-hyoïdiens* (1) offrent plusieurs singularités.

Dans les *anoures*, qui ont encore un sternum, ces muscles se prolongent sur ces os, dans la poitrine, jusqu'à leur partie moyenne ou même jusqu'à leur extrémité postérieure. Ils ont même un commencement de liaison avec les droits du ventre, par une languette qui provient extérieurement de ceux-ci, et vient renforcer les *sterno-hyoïdiens*. C'est ce qui se voit dans la grenouille verte ordinaire (1).

Ce plan particulier aux batraciens, d'avoir les muscles droits du ventre en rapport avec les sterno-hyoïdiens et l'hyoïde, se remarque sur-tout dans les autres batraciens qui manquent de sternum; les sterno-hyoïdiens s'y continuent avec les muscles droits du bas-ventre, de sorte que ce sont des *pubio-hyoïdiens*. Dans la *salamandre terrestre*, ils sont grêles et s'avancent à côté l'un de l'autre jusque derrière le corps de l'hyoïde. Dans les *tritons* ils sont réunis en partie aux pubio-glosses. Dans l'*axolotl*, ce sont des

---

(1) Meckel, ouv. cit. pag. 342.

(2) Première édition, tom. III, pag. 255.

(1) C'est à tort, à notre avis, que Meckel regarde comme accessoire la partie de ce muscle qui vient du sternum, et comme principale celle qui se prolonge des muscles droits du ventre : nous avons observé le contraire. Le même auteur affirme que les deux muscles restent séparés jusqu'à l'hyoïde dans les *crapauds* et les *rainettes*.

pubio-hyoïdiens. (1) La *syrène lacertine* les a extrêmement épais et forts. Ils se fixent sous le corps de l'hyoïde.

Il y a deux autres muscles dans les *salamandres*, qui se détachent des muscles droits du ventre avec les précédents; l'un forme une bande extérieure qui recouvre les autres et va s'attacher à l'arc du menton; c'est un *pubio-génien*, analogue au sterno-maxillien des *crocodiles*. L'autre est un *pubio-glosse*; nous le décrirons dans l'article des muscles de la langue.

L'*omo-hyoïdien* doit être compris aussi parmi les rétracteurs. Il existe dans les *anoures* et s'insère à la corne postérieure. Dans les *salamandres* et les *tritons*, il se porte de l'omoplate très obliquement en dedans et un peu en avant pour se joindre au faisceau commun des *pubio-géni-hyoïdien* et *pubio-glosse*.

Il résulte de cette complication des rétracteurs et de leur réunion avec les muscles droits du ventre, que ceux-ci ne peuvent pas se contracter, sans que l'hyoïde soit porté en arrière et la mâchoire inférieure abaissée pour l'ouverture de la bouche.]

D. *Dans les poissons.*

a. *De l'hyoïde.*

[Il reste essentiellement, dans cette classe, un organe de déglutition, c'est-à-dire que ses mouvements contribuent, avec ceux de la langue qui ne fait qu'un corps

---

(1) Voir les *Recherches anatomiques sur les reptiles regardés comme douteux*, etc., par M. Cuvier. Paris, 1807.

avec lui et ceux des mâchoires, à faire avancer dans l'intérieur de la bouche et à porter vers le gosier, toute espèce d'aliments dont le poisson se nourrit. Mais comme le mécanisme de la respiration, dans les poissons, est une sorte de déglutition de l'eau, c'est sur-tout pour les mouvements réguliers qu'exige cette fonction, que l'*hyoïde* a été modifié dans l'appareil branchial. Nous avons reconnu, depuis long-temps, dans les branches osseuses qui suspendent ce dernier appareil au crâne, les analogues des cornes hyoïdes antérieures des trois autres classes. (1)

Les os pharyngiens inférieurs qui bornent le même appareil en arrière, pourraient être considérés comme les analogues des cornes postérieures. (2)

Il ne sera pas difficile de comprendre que la série des petits os qui en occupent la ligne moyenne, tient lieu de corps hyoïde (3), ayant, comme dans tous les ovipares, une direction longitudinale.

L'os lingual, quand il existe, commence cette ligne en avant et en dessus, comme dans les oiseaux, et l'os en cœur ou en soc de charrue, en avant et en dessous. Placé sous l'angle rentrant que forment les deux branches hyoïdes, cet os pourrait être considéré comme représentant la queue de l'hyoïde des oiseaux et de quelques reptiles (4). Quant aux rayons branchiaux, ils ne nous paraissent être que des cornes hyoïdes surnu-

---

(1) Première édition, tom. III, pag. 258—260.

(2) Cuvier, *Ossements fossiles*, tom. V, pl. II, pag. 397.

(3) Geoffroy-Saint-Hilaire, *Philos. anatom.*, troisième mém., pag. 159 du tom. I.

(4) *Hist. nat. des poissons* par MM. Cuvier et Valenciennes, t. I, p. 850.

méraires, analogues à celles que nous avons vues dans plusieurs reptiles chéloniens ou sauriens. (1)

Les détails de nos descriptions expliqueront et développeront ces idées générales. Mais on ne les trouvera complets, que dans les articles qui traiteront de la langue, du pharynx et du mécanisme de la respiration. C'est dans ce dernier article sur-tout, que nous chercherons à expliquer l'analogie de composition de l'appareil hyo-branchial des poissons, et à déterminer les pièces qui le composent, et que nous ferons connaître la théorie ingénieuse que M. Geoffroy-Saint-Hilaire a publiée pour éclairer ce sujet intéressant (2).

Les *branches hyoïdes* (3) tiennent par un petit os styloïde à l'os tympanal, quelquefois même, comme dans les *balistes*, à l'os temporal. Elles s'appuient encore, par l'extrémité supérieure de la pièce beaucoup plus forte qui précède, contre la face interne de l'os préoperculaire du même côté, descendent obliquement en avant, en se rapprochant l'une de l'autre, et se joignent par leur extrémité inférieure, qui est en même temps antérieure. Chacune d'elles est composée assez généralement de cinq pièces réunies d'une manière fixe, de forme variée; deux petites en avant, placées au-dessus l'une de l'autre, suivies de la plus grande de toutes, après laquelle viennent les deux que nous avons d'abord décrites. L'articulation de ces branches qui a lieu à l'extrémité inférieure du temporal, est comparable à celle qui existe entre l'apophyse

(1) M. Geoffroy les compare aux côtes sternales.

(2) *Philosophie anatomique*, tom. II. Paris, 1818.

(3) Première édition, tom. III, pag. 259.

ou l'os styloïde et les cornes antérieures de l'hyoïde des mammifères, en ce qu'elle suspend de même au crâne l'hyoïde des poissons.

Il peut exécuter, par l'intermédiaire du temporal qui se joint au frontal postérieur par une articulation condyloïde, des mouvements d'abduction qui écartent ses branches l'une de l'autre, ou des mouvements d'élévation et d'abaissement qui les rapprochent ou les éloignent de la voûte du palais.

La symphyse par laquelle elles s'unissent inférieurement ou à l'os lingual, est lâche et leur permet quelques légers glissements l'une contre l'autre ou sur cet os. Elles tiennent d'ailleurs, en arrière et en dessus, soit au moyen de l'os lingual, soit immédiatement quand cet os manque, à l'extrémité de la chaîne d'os, que nous avons dit répondre au corps de l'hyoïde, et aux côtés desquels se réunissent, en avant, les arcs branchiaux. Sous le commencement de cette chaîne se trouve un os hors de rang, que l'on pourrait considérer comme la queue de l'hyoïde ainsi que nous l'avons déjà exprimé (2), ou comme appartenant essentiellement au corps de cet appareil, si l'on fait attention qu'il donne attache aux muscles analogues des sterno-hyoïdiens.

L'os lingual, quand il existe, est souvent placé hors de rang sous l'angle d'union des branches hyoïdes;

---

(1) Cuvier et Valenciennes, *Histoire naturelle des poissons*, tom. I, pag. 349.

(2) Cuvier, Mém. sur l'hyoïde, lu à l'Académie des sciences les 22 mars et 5 avril 1830.

d'autres fois il est situé entre elles, au bout du premier os de la chaîne intermédiaire.

Les branches hyoïdes, analogues aux cornes antérieures de cet appareil dans les animaux vertébrés, existent dans presque tous les poissons; seulement leur forme et leur composition varient. La partie la plus avancée n'a quelquefois qu'un os, au lieu de deux placés au-dessus l'un de l'autre; c'est ce qui se voit dans beaucoup de *malacoptérygiens abdominaux*, dans les *cyprins*, les *ésoces*, le *silurus glanis*, et dans les *apodes*. Ce premier petit os manque même dans le *congre*, dont l'os lingual est placé sur l'angle d'union des branches hyoïdes.

Dans les *balistes*, les branches hyoïdes ont bien trois os, sans compter le styloïde; mais le plus avancé est hors de rang, et semble en avoir été détaché pour former le devant du palais. C'est derrière lui qu'est placé l'os lingual, après lequel vient le premier os impair, qui réunit la première paire des arcs branchiaux.

Dans la *baudroie*, qui n'a ni os lingual, ni chaîne intermédiaire d'osselets, les branches hyoïdes supportent les trois seules paires d'arcs branchiaux qui existent. Elles se joignent pour former un arc de cercle, qui est concentrique à celui de la mandibule, et se voit immédiatement derrière elle.

Les *squales* ont deux fortes branches hyoïdes. Elles descendent de l'angle des mâchoires où elles s'articulent avec l'os carré, jusqu'au cartilage lingual avec lequel elles sont unies par leur autre extrémité.

L'*ange* diffère un peu, sous ce dernier rapport, du type que nous venons d'indiquer. Les cartilages cylindriques qui forment ses branches hyoïdes, se joignent

en bas, aux côtés de la plaque osseuse qui tient lieu, à la fois, de cartilage lingual et de portion antérieure du corps hyoïde, puisque c'est à l'angle postérieur de cette plaque que vient s'articuler le premier arc branchial; tandis que la deuxième et la troisième paire qui se joignent, séparent le même os d'un autre en forme de trèfle, portion démembrée et postérieure du corps hyoïde, aux côtés de laquelle viennent s'unir les quatrième et cinquième paires des arcs branchiaux et les os pharyngiens. Toutes ces parties sont ossifiées dans le poisson dont il est question, excepté l'espèce d'appendice xyphoïde qui termine, en arrière, la pièce moyenne postérieure.

Dans les *raies*, il n'y a pas proprement de branches hyoïdes qui partiraient du temporal. Seulement, on peut considérer comme tenant lieu à la fois de corps hyoïde et de cartilage lingual, un filet ou cartilage grêle qui traverse la base du palais, et s'unit, de chaque côté, à la partie inférieure des deux premiers arcs branchiaux. Nous y reviendrons en parlant de la langue.

Dans les *chimères*, chaque branche hyoïde descend, comme dans les *squales*, de l'angle des mâchoires, à la rencontre des premiers arcs branchiaux, et s'unit à celle du côté opposé. Elle se compose, d'ailleurs, de deux petites plaques cartilagineuses supérieures, dont l'une postérieure est hors de rang, et dont l'antérieure s'articule librement avec une troisième pièce qui est inférieure, beaucoup plus grande que les deux autres, alongée et anguleuse. Celle-ci et la plaque hors de rang, supportent les rayons branchiostéges.

Ces rayons, qui soutiennent l'opercule membraneux

des branchies, ont généralement une de leurs extrémités attachée sur les différentes pièces des branches hyoïdes, et peuvent être encore considérées comme faisant partie de cet appareil. Nous les décrirons en parlant du mécanisme de la respiration.

L'hyoïde est réduit, dans les *suceurs*, à la plus simple composition, puisqu'il n'a plus qu'une seule pièce, l'analogue de la queue de cet appareil (1), dans les autres poissons. Cette pièce est, dans la *lamproie marine*, une forte lame cartilagineuse dirigée verticalement d'avant en arrière; ayant son extrémité antérieure épaisse, pour recevoir le cartilage lingual moyen et agir sur lui, singulièrement mince et effilée à son extrémité postérieure, qui n'est plus que ligamenteuse et se prolonge très en arrière jusques en dedans du sternum.

L'hyoïde ne laisse plus aucune trace hors de l'embranchement des animaux vertébrés, à moins qu'on ne veuille déterminer ainsi, avec M. *Treviranus*, la petite plaque que d'autres appellent plaque du pharynx, qui se voit au fond de la bouche, dans les aranéides.]

b. Des muscles de l'hyoïde.

[L'hyoïde des poissons exerce des mouvements d'abduction ou d'adduction, par le moyen des temporaux auxquels l'os styloïde s'articule. Ces mouvements ouvrent ou ferment l'angle que font les branches hyoïdes entre elles. Les muscles qui agissent sur les os branchiaux, en union intime avec la série

---

(1) L'épi-sternal, de M. Geoffroy-Saint-Hilaire.

d'osselets qui répondent à la partie moyenne de l'hyoïde, agissent aussi, quoique indirectement, sur l'hyoïde. Nous en parlerons en traitant des organes de la respiration.

Deux muscles seulement de chaque côté, doivent être considérés comme appartenant à l'hyoïde; ce sont: 1° les analogues des *sterno-hyoïdiens*, qui de l'os hors de rang placé dans l'angle des branches hyoïdes, se portent en arrière pour se confondre avec les grands muscles latéraux. Ils tirent l'hyoïde en arrière.

2° Et leurs antagonistes, les *géni-hyoïdiens*, qui, de l'angle de la mandibule, se portent à la première des deux grandes pièces de l'hyoïde, et tirent ce même appareil en avant.

Peut-être devrait-on regarder comme l'analogue du *mylo-hyoïdien* une couche musculaire qui s'étend, dans l'*anguille*, des premiers rayons branchiostéges d'un côté, à ceux de l'autre côté, et sert à les développer.

On voit, par les connexions et la composition de l'hyoïde des poissons, qu'il tient essentiellement à la tête et aux organes de la respiration; qu'il fait même partie du mécanisme de cette fonction, au moyen duquel s'opère, comme nous l'avons déjà dit, la déglutition de l'eau; que ces modifications, dans ses usages, en ont entraîné de remarquables dans sa composition, dans la disposition de ses parties, dans leur combinaison avec les branchies; que, malgré ces différences, on retrouve, dans les *poissons*, les muscles essentiels qui meuvent l'hyoïde dans les autres classes; et que la présence et la disposition de ces muscles, servent à con-

firmer l'analogie des parties auxquelles ils s'attachent.

Les *cyclostomes* s'écartent cependant beaucoup, à cet égard, du plan de composition de la classe des poissons. Nous l'avons vu pour l'hyoïde ; nous nous en convaincrons encore pour ses muscles.

Dans la *lamproie marine*, les muscles de l'*hyoïde* forment un appareil qui rappelle bien plutôt, ainsi que l'hyoïde lui-même, le plan de composition des *reptiles* ou des *oiseaux*, que celui des *poissons*.

1° La queue du cartilage hyoïde est engaînée dans un fourreau membraneux dont l'extrémité se prolonge sous la charpente des branchies, comme la queue de l'hyoïde des oiseaux sous le larynx supérieur et la trachée artère.

Cette même gaîne est dans un muscle creux, composé de faisceaux transverses et annulaires, qui se portent en arrière sur la pièce moyenne et inférieure de la cage des branchies, et conséquemment dans cette cage. Ce même muscle annulaire renferme dans le canal qu'il forme, la portion antérieure du sterno-glosse. Ses premiers faisceaux se fixent à une apophyse qui descend de la partie la plus reculée du crâne. Nous les comparons aux portions cervicale et occipitale du *mylo-hyoidien* des tortues. Une portion accessoire de ce muscle, qui lui est extérieure, est formée de deux petits rubans musculeux partant de la pointe du sternum (pièce moyenne et inférieure de la cage branchiale) et s'élevant obliquement vers la même apophyse cartilagineuse, qui descend de la partie la plus reculée du crâne. Ce ruban musculeux rappelle, malgré sa petitesse, par sa direction et ses attaches, le sterno-mastoïdien.

2° De la portion inférieure et postérieure du crâne, descend, de chaque côté, un petit muscle qui va directement en arrière envelopper la queue de l'hyoïde. C'est l'analogue du *stylo-hyoidien*; il porte l'hyoïde en avant.

3° Il y a enfin l'analogue du *géni-hyoidien*, muscle grêle qui se fixe, d'un côté, au tiers postérieur du cartilage hyoïde, et s'avance sous l'anneau maxillaire où il devient tendineux, jusqu'à la partie supérieure de l'anneau, qui est au-dessus de l'attache du grand muscle latéral.

Ce muscle doit porter en avant le cartilage hyoïde, sur-tout quand l'anneau maxillaire est fixé.]

ARTICLE IV.

DE LA LANGUE CONSIDÉRÉE COMME ORGANE MOBILE.

[La *langue* est un des organes de l'économie animale qui, exerçant plusieurs fonctions, peuvent être considérés et décrits sous plusieurs points de vue.

Comme organe sensible, comme le siége du goût, nous en avons fait connaître les modifications organiques qui ont un rapport plus particulier avec cette fonction de la sensibilité. Dans le précédent article, nous avons démontré, en décrivant l'os hyoïde et ses muscles, une partie du mécanisme au moyen duquel la langue sort de la bouche pour saisir les aliments et les boissons, y rentre pour les diriger vers le pharynx. La flexibilité plus ou moins grande dont elle est susceptible, les mouvements qu'elle exerce, font partie essentielle de ce mécanisme.]

Il ne nous reste donc, pour compléter l'histoire de la langue commencée dans notre XVe leçon, art. II, que de parler des moyens qu'elle a de se mouvoir en différents sens, et de servir ainsi à la déglutition.

Ces mouvements sont dus à des muscles qui sont propres à cet organe, et que nous devons faire connaître.

A. *Dans les mammifères.*

Dans l'*homme,* la substance de la langue est presque entièrement charnue, et ne contient aucun os.

[Une lame fibro-cartilagineuse serait, suivant M. *Blandin* (1), la trace très rudimentaire de l'os lingual des autres classes. Cette lame, placée verticalement d'avant en arrière, précisément dans l'axe de la langue, plus épaisse en arrière, se verrait en-dessous, dans l'intervalle des génio-glosses, et ne s'élèverait pas en-dessus jusques aux téguments de cet organe.

Le tissu cellulaire et le tissu graisseux sont très peu apparents dans la substance même de la langue, qui se compose essentiellement de fibres musculaires, dirigées dans différents sens, dont les unes sont évidemment une continuation des muscles qui ont leur point fixe hors de la langue (les muscles *extrinsèques*), et dont les autres commencent et se terminent dans cet organe (les muscles *propres*).]

Les muscles extrinsèques sont :

1° Les *stylo-glosses*, qui viennent de l'apophyse styloïde et du ligament stylo-maxillaire, descendent

---

(1) Mémoire sur la structure de la langue de l'homme. *Archives de médecine*, tom. I, pag. 457, 1823.

sur les côtés de la langue, et se prolongent jusqu'à sa pointe, en croisant les fibres de l'hyo-glosse et du lingual. Un faisceau de fibres s'en détache sous la base de la langue pour prendre de suite une direction transversale au-devant de l'hyoïde. Ces muscles élargissent la langue et relèvent ses bords.

2° Les *hyo-glosses* s'attachent en arrière par trois portions distinctes : aux cornes thyroïdes, aux cornes styloïdes et au corps de l'hyoïde. Ce sont les *cérato-glosses, chondro-glosses* et *basio-glosses* des anthropotomistes, etc., dont les fibres ont des directions et des terminaisons différentes.

Les *chondro-glosses* ont les leurs tout-à-fait longitudinales, et placées sous les téguments supérieurs.

Celles des *basio-glosses* et des *cérato-glosses* sont obliques, et se terminent au bord et sous les téguments latéraux et supérieurs de cet organe; ceux-ci à la moitié postérieure, ceux-là à la moitié antérieure.

Ils font rentrer la langue dans la bouche, et l'abaissent en la rapprochant de l'hyoïde.

3° Les *génio-glosses* s'attachent à l'apophyse géni, au-dessus des géni-hyoïdiens, par un tendon court et fort, duquel partent, en divergeant, les faisceaux qui composent ces muscles de forme triangulaire et les plus considérables de la langue. [Ils en occupent la partie moyenne, séparés seulement par une lame fibro-cartilagineuse; leurs fibres ont une direction perpendiculaire, ou un peu inclinée en avant et en arrière, suivant qu'elles viennent de la partie supérieure ou de la partie inférieure. Quelques-unes se terminent sous le bord inférieur ou sur les côtés du ligament de la langue. Le plus grand nombre gagne ses téguments supérieurs.

Les *génio-glosses* peuvent avoir des effets très variés, suivant que telle ou telle de leurs portions se contracte, au moment où la langue est dans la bouche ou hors de la bouche. En général, ce sont des protracteurs de cet organe, et conséquemment les antagonistes des précédents. Mais leur action modérée, sur-tout celle de la partie moyenne, doit abaisser l'axe de la langue et la creuser en canal. C'est la portion inférieure qui fait sortir la langue hors de la bouche; elle y rentre, en partie, par la contraction de la portion supérieure.]

Quant aux muscles intrinsèques, il y a bien distinctement :

1° Un *muscle lingual longitudinal*, dont les fibres naissent en arrière de la membrane fibreuse qui unit la langue à l'os hyoïde, et se terminent, en se rapprochant de celles du côté opposé, sous la pointe de la langue à la membrane qui la revêt.

[Ce muscle occupe la partie inférieure de la langue entre le génio-glosse et l'hyo-glosse du même côté. Il raccourcit cet organe, et fléchit sa pointe en bas, tandis que le muscle longitudinal supérieur, qui est le *chondro-glosse* (1), la fléchit dans un sens opposé.

2° Un *muscle lingual transverse*.

Il se compose de faisceaux qui sont fixés, d'un côté, sur chaque face de la cloison mitoyenne, et se terminent, de l'autre, à la muqueuse du bord de la langue. Quelques-uns vont même d'un bord à l'autre en traversant, en dessus et en dessous, cette même cloison. Ces dernières fibres, plus nombreuses à la partie

---

(1) Le cutané lingual de Bauer.

antérieure de la langue, s'entrecroisent par couches, avec les fibres longitudinales.

3° Les *fibres verticales*, qui s'élèvent de la face inférieure de la langue à sa face supérieure.

Ces faisceaux musculaires transverses et verticaux servent sur-tout, par leur contraction, à rendre la langue pointue.]

Tous ces muscles font de la langue de l'homme un organe extrêmement flexible, susceptible de s'alonger ou de se raccourcir, de s'élargir ou de s'amincir, de se courber en arc dans plusieurs sens, de se creuser en canal et de faire passer sa pointe dans toutes les parties de la bouche.

[Leur action, combinée avec celle des muscles qui agissent sur l'hyoïde, jointe à la disposition et à la forme des lèvres qui entrent dans la composition de cet appareil, explique tous les usages que les animaux peuvent faire de leur langue, soit pour saisir les aliments et les boissons hors de leur bouche, soit pour les ramasser dans les différents points de cette cavité où la mastication les disperse, soit pour les porter à l'entrée du pharynx.

Le plan de composition que nous venons d'indiquer dans l'*homme* est généralement le même dans la classe des *mammifères*. Il n'y a, le plus souvent, de différence que dans les proportions relatives de ces muscles, qui expliquent celles que l'on observe dans la forme de la langue et dans sa plus ou moins grande mobilité.

Nous verrons que l'état rudimentaire, ou le plus grand développement possible de certains muscles, que leur absence ou leur présence dans la substance

de la langue, que leur constance même lorsqu'ils sont moins nécessaires, prouvent, d'un côté, un plan de composition analogue pour tous les mammifères, et de l'autre, de grandes modifications suivant les usages variés auxquels la langue devait être employée.

Les *quadrumanes* ne nous ont rien présenté de particulier relativement à ce plan de composition.

Dans plusieurs *carnassiers*, un ligament de substance fibro-cartilagineuse occupe l'axe inférieur de la langue dans l'étendue de son tiers antérieur, au plus de la première moitié. Ce ligament est effilé, aminci en arrière comme en avant, et servant, de ce côté, d'aboutissant à des fibres transversales, qui viennent de chaque bord de la langue (1). Sauf cette adhérence, ce ligament est entièrement libre. Cette structure est bien évidente dans le *chien* et le *chat;* elle l'est également dans l'*ours*. Ce ligament ne s'étend pas, dans le *chien*, en deçà du premier tiers de la langue; dans l'*ours*, il a deux portions : l'une, antérieure, occupant le premier quart de la langue, plus épaisse, cartilagineuse ; l'autre, mince, ligamenteuse seulement, placée entre les deux *génio-glosses*. Des fibres transversales partent de l'extrémité de la première ; le reste ne tient à la langue que par du tissu cellulaire.

Je n'ai pas trouvé ce même ligament dans les *mangoustes*. Les fibres transversales y sont très apparentes à l'extrémité de la langue.

---

(1) Bauer, über den Bau der zunge, in Meckel ; Archiv. für die Physiologie, t. VII, 1822, s. 350.

Il y a des *cérato-glosses* postérieurs qui tirent leur origine de la corne postérieure, et des cérato-glosses antérieurs qui viennent des cornes antérieures. Ceux-ci se dirigent vers la ligne moyenne dans la base de la langue; ceux-là se portent en dehors sous les côtés de cet organe. Les *hyo-glosses* ne forment qu'un petit ruban, qui part de chaque extrémité du corps de l'hyoïde.

Je n'ai vu ni lingual inférieur, ni lingual supérieur.

La *sarigue*, parmi les didelphes, n'a pas de *stylo-glosse*. Les *hyo-glosses* sont minces et aplatis, sans division. Les *génio-glosses* ne viennent pas de l'arc du menton, mais des côtés de la mâchoire où ils s'attachent au-dessus et un peu en avant des génihyoïdiens.]

Le *stylo-glosse*, dans les animaux qui ont un long os styloïde, dont l'extrémité inférieure descend très bas, ayant l'une de ses attaches à cette extrémité, ne peut plus être considéré comme un releveur de la langue.

Il y a dans l'*éléphant* un *mylo-glosse* qui vient de tout le pourtour de la convexité de la mâchoire inférieure; il forme un plan mince, composé de trousseaux distincts, qui se rendent sur les parties latérales de la langue, et lui servent comme de gaîne.

Les *stylo-glosses* croisent la base de la langue en manière de sangle.

Les *hyo-glosses* et les *cérato-glosses* sont bien séparés.

[Dans les *ruminans*, les *stylo-glosses* forment un ruban épais qui vient de l'extrémité inférieure de l'os styloïde. Ils restent distincts sous la langue jusqu'à son tiers antérieur, où leurs fibres s'épanouissent en

conservant la direction longitudinale. Elles tiennent lieu de lingual inférieur dans cette partie.

L'*hyo-glosse* s'attache un peu sur le corps de l'hyoïde, et davantage sur les côtés de l'apophyse qui se voit au milieu de ce corps. Ses fibres, qui se portent de là obliquement en avant et en dehors, contournent le bord de la langue à sa base. Derrière ce muscle et dans la même direction, se trouve un petit muscle analogue au *chondro-glosse*, qui s'attache à l'os styloïde sous le stylo-glosse, et se porte de même à la base de la langue.

Il n'y a pas de *cérato-glosse*.

Le *lingual inférieur* nous a paru se terminer à la partie moyenne de la langue.

Tandis que le *lingual supérieur*, placé sous les téguments, se voit, au contraire, dans la moitié antérieure.

Beaucoup de fibres verticales, qui vont du lingual supérieur au lingual inférieur, ne pourraient être considérées simplement comme la continuation des génio-glosses. Ce sont des fibres intrinsèques.

On y reconnaît aussi des couches de fibres transversales, qui m'ont paru arquées dans cette direction.

Dans le *cheval*, l'*hyo-glosse* n'est pas rétréci à son origine, comme dans les ruminans. Il n'y a pas d'analogue du *chondro-glosse*, qui viendrait de l'os styloïde ; le *stylo-glosse* est étroit et mince.]

Dans le *dauphin*, parmi les *cétacés*, les *stylo-glosses* viennent du bord antérieur et supérieur de l'os styloïde. L'hyo-glosse se fixe au milieu de la convexité de l'os hyoïde. Les *génio-glosses* se portent obliquement en arrière et en dedans, du pourtour antérieur de la mâchoire inférieure, dans la langue.

[L'énorme langue des grands *cétacés*, pénétrée dans les *baleines*, d'une quantité si considérable de graisse qu'elle peut fournir plus de six tonneaux d'huile et dont les dimensions en longueur atteignent 25 pieds, et en largeur de 8 à 12, n'a pas encore été examinée sous le rapport de sa composition musculaire.

L'ornythorhinque, parmi les *monotrèmes* a des *hyoglosses* qui viennent des cornes antérieures et des cornes postérieures (1).

Les *génio-glosses* se fixent, comme à l'ordinaire, à la commissure de la mâchoire inférieure, au-dessus des géni-hyoïdiens.]

Les *fourmiliers* et les *pangolins* parmi les édentés, l'*échidné* parmi les *monotrêmes*, sont ceux de tous les mammifères chez lesquels le plan de composition de la langue a été le plus considérablement modifié. On sait que ces animaux ont une langue mince, effilée, cylindrique, extrêmement extensible; qu'ils la prolongent comme un long ver sur les fourmilières; qu'elle leur sert à agglutiner les fourmis dont ils se nourrissent, et qu'ils la raccourcissent et la retirent dans la bouche avec une égale facilité.

Ses mouvements d'extension sont dus particulièrement à un muscle annulaire qui règne dans toute l'étendue de la partie libre de la langue, et qui forme dans l'*échidné*, une double série d'anneaux, dont le diamètre diminue de la base à la pointe. Ces anneaux produisent par leur contraction rapide et simultanée, la protraction de la langue. Son raccourcissement est dû

(1) Meckel, *de Ornithor.*: *Lipsiæ*, 1826.

au simple relâchement de ces mêmes anneaux, et à deux *sterno-glosses*, qui s'attachent à la partie moyenne et supérieure du sternum, s'avancent jusque dans la base de la langue, et pénètrent dans chaque cône formé par le muscle annulaire du même côté. Ils sont cylindriques et composés de faisceaux roulés en une spirale très alongée, dont les plus extérieurs se terminent successivement aux anneaux du muscle annulaire à mesure qu'ils les atteignent. Il résulte de cette distribution, que les *sterno-glosses* peuvent fléchir la langue dans toutes sortes de sens, en même temps qu'ils la raccourcissent et la font rentrer dans la bouche.

Dans les *fourmiliers*, ces mêmes muscles viennent de l'appendice xyphoïde, qui est large et plat, pour leur donner attache; ils rencontrent bientôt les *sterno-thyroïdiens*, à l'extérieur desquels ils sont placés, et dont l'attache au sternum est moins reculée, passent sur les côtés du larynx et de l'os hyoïde, et se rapprochent au-devant de cet appareil, à une petite distance, sans lui être attachés en aucune manière, pour pénétrer dans le muscle annulaire, dans lequel ils ne paraissent pas se prolonger; de sorte que l'annulaire forme à lui seul toute la substance de la langue. Voilà pourquoi il est très facile de le rompre. Ce muscle se compose d'ailleurs, comme dans l'échidné, d'anneaux qui vont en décroissant de la base à la pointe.

[Les *pangolins* et les *tatous* ont aussi des *sterno-glosses*; mais, dans ces derniers, leur attache au sternum est beaucoup moins reculée.]

Les *hyo-glosses* et les *cérato-glosses* sont, dans les mêmes *fourmiliers*, de très petits muscles qui se por-

tent de l'hyoïde et des cornes antérieures à la membrane palatine, qui recouvre la base de la langue.

C'est aussi vers la base de la langue que se termine la portion moyenne du *génio-glosse*, tandis que les portions latérales fournissent une gaîne tendineuse aux sterno-glosses.

Ces muscles, qui ne font point partie de la portion libre de la langue, sont d'ailleurs plus petits dans le *fourmilier* que dans l'*échidné*, dont la langue a une base large, composée principalement des *génio-glosses* et de deux *mylo-glosses* (1).

[Quelque étrange que paraisse cette composition, elle n'en est pas moins très comparable au plan général. Les *génio-glosses* et les *mylo-glosses*, quand ils existent, ont été séparés de la partie la plus libre de la langue pour n'agir que sur sa base. Une partie des *hyo-glosses* et des *cérato-glosses*, devenue rudimentaire, n'est formée que de quelques faisceaux qui se perdent dans la membrane palatine, tandis que la plus grande partie de ce muscle entre dans la composition du *sterno-glosse*, qui est bien l'hyo-glosse et le sterno-hyoïdien détachés de l'hyoïde (2) et joints bout à bout. Quant à l'annulaire, on peut en trouver l'élément dans les fibres transversales et perpendicu-

---

(1) Voir mon *Mémoire sur la langue* considérée comme organe de préhension des aliments, lu à la Société de la Faculté de médecine de Paris, en 1804, publié par extrait dans le *Bulletin* n° VIII de cette Faculté, dans le *Bulletin des sciences* de la Société philomathique, et dans les *Leçons d'anat. comp.* (t. III, p. 264 et suiv., première édition), et textuellement dans le t. I des *Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg*, 1830.

(2) Meckel, ouv. cit., p. 612.

laires que nous a offert la langue des autres mammifères, lesquelles sont parvenues, dans ce cas, au plus haut degré de leur développement.

En résumé, la langue des mammifères, comme celle de l'homme, se compose essentiellement de deux protracteurs, les *génio-glosses*, et de plusieurs rétracteurs, les *hyo-glosses*, les *cérato-glosses* et les *stylo-glosses*. Il y a d'ailleurs des muscles intrinsèques dont l'origine et l'insertion est dans la langue, ou des faisceaux musculaires affectant telle ou telle direction: le *lingual inférieur*, qui n'existe pas toujours; le *lingual supérieur* sous-cutané, qui se voit dans les ruminans. C'est sur-tout dans le tiers antérieur de la langue que l'on voit des fibres transversales et des fibres verticales ou obliques; les premières sont plus évidentes dans la langue des ruminans; les transverses sont plus faciles à découvrir dans la langue des carnassiers.

Ce sont les fibres transversales et verticales, ainsi que nous l'avons déjà dit, qui deviennent des fibres circulaires dans la langue des *fourmiliers* et des *échidnés*, dont la partie libre ne se compose que de ce muscle intrinsèque et d'un seul muscle extrinsèque, le sterno-glosse, tandis que les génio-glosses et les stylo-glosses se sont arrêtés à la base de la langue dans la partie qui reste fixée au palais.

Les fibres des *génio-glosses* de chaque côté s'enlacent réciproquement dans l'axe de la langue, de manière à former ce que M. *Bauer* appelle le noyau de la langue.

C'est entre ces muscles que devrait se trouver le ligament fibro-cartilagineux que *Blandin* dit exister dans l'homme.

Je n'ai vu d'une manière bien évidente, que le ligament rond, connu depuis long-temps dans la langue du *chien*, qui existe encore dans plusieurs autres carnassiers, et dont le prolongement en arrière entre les *génio-glosses*, forme quelquefois un cordon noueux (dans les *chats*) par l'effet des fibres musculaires qui s'y terminent et s'y enlacent. C'est toujours entre le *génio-glosse* et le *stylo-glosse* du même côté, que se trouvent les principaux nerfs et les principaux vaisseaux de la langue avec la plus grande quantité de tissu cellulaire, si rare d'ailleurs dans cet organe.]

B. *Dans les oiseaux*.

Nous avons vu, dans notre XVe leçon, que la langue des oiseaux est toujours soutenue par un os ou par un cartilage qui a la même direction.

[Elle n'a que très peu de parties charnues. Ce sont de petits muscles situés à sa face inférieure. Sa substance se compose encore d'amas plus ou moins étendus de cryptes qui versent sur ses côtés, et à sa base sur-tout, d'abondantes mucosités (1). Sa charpente osseuse ou cartilagineuse, ou de l'une et de l'autre nature, ne lui permet plus de changer de forme, ni conséquemment de dimensions, à la manière de la langue toute charnue des mammifères, mais seulement par les mouvements de l'os lingual sur l'hyoïde, ou de ses deux moitiés l'une sur l'autre, quand il est divisé dans sa longueur. L'oiseau se sert de sa langue non-seulement pour goûter

---

(1) Voir l'article Ier de cette leçon sur les glandes salivaires des oiseaux.

ses aliments et pour les avaler, mais encore pour prendre les liquides et les conduire dans l'arrière-bouche, quelquefois même pour saisir au loin une proie (les *pics*), ou pour fouiller au fond des corolles les insectes qui s'y nourrissent de leur miel.

Nous verrons dans la forme du cartilage ou de l'os lingual, dans son mode d'articulation avec l'os hyoïde et dans les dispositions des muscles propres de la langue, des différences qui expliquent ces usages variés, et qui, joints à ce que nous avons dit de l'os hyoïde et de ses muscles, compléteront l'idée qu'on doit se faire de la langue des oiseaux, considérée comme organe de préhension des aliments ou de déglutition.

a. *Des parties osseuses ou cartilagineuses de la langue.*

Le *cartilage* ou l'*os lingual* des oiseaux occupe l'axe de la langue et même une grande partie de ses bords, et s'articule à l'extrémité du corps de l'hyoïde par une sorte de ginglyme qui facilite les mouvements de flexion sur les côtés et en bas, et borne ordinairement ceux d'élévation.

[Souvent il n'y a qu'une portion de la langue qui soit ainsi soutenue par son cartilage propre, tandis que la moitié postérieure a pour charpente le corps même de l'hyoïde qu'elle recouvre.

La partie dure de la langue des oiseaux forme généralement un triangle alongé, dont le sommet, qui est le bout de la langue, peut être arrondi ou très pointu, entier ou bifide, plat ou creusé en cuillère, et dont la base, au lieu d'être droite, présente un angle rentrant, dans lequel

s'articule la pointe de l'hyoïde. C'est que cet angle est formé par le côté le plus court de deux autres triangles qui répondent à chaque moitié de la langue, et dont les angles postérieurs se prolongent plus ou moins en arrière pour l'attache des muscles hyo-glosses transverses, et pour borner la série de pointes qui se voient au-devant de la glotte.

La moitié ou le tiers antérieur de cette partie dure de la langue reste le plus souvent cartilagineuse et plus flexible, tandis que l'autre partie est généralement osseuse et plus solide, à cause des mouvements qu'elle doit exercer sur l'*hyoïde*. Souvent le centre de cette partie dure n'est que membraneux, de sorte que la portion osseuse et la portion cartilagineuse paraissent fourchues et sont réunies par leurs branches. Il y a, à cet égard, des différences d'âge et d'autres qui tiennent aux genres et aux familles, et qui pourraient servir de caractères zoologiques.

Nous indiquerons les principales.

Dans les *aigles* (1), il y a, au centre de la langue, un long ovale membraneux, de sorte que la partie osseuse et le cartilage sont fourchus et se rencontrent par leurs branches.

Je ne trouve presque pas de cartilage dans un jeune *balbusard* (2).

Dans le vautour (*falco peregrinus*, L.), la partie cartilagineuse ne l'est plus qu'à son pourtour; le reste est osseux. Le milieu des deux parties serait un ovale membraneux.

(1) L'*aigle commun.*
(2) *Falco haliœtus*, L.

Dans l'épervier (*falco nisus*) le *milan* (*falco milvus*, L.), les *busards* (1), les deux moitiés de la langue restent séparées au bout ; c'est par leur bord interne que leur partie cartilagineuse s'ossifie.

Dans les *vautours* (2) la langue est en forme de cuillère, composée de deux moitiés mobiles l'une contre l'autre, qui sont articulées sur les côtés du petit triangle isocèle que forme la pointe de l'hyoïde et se prolongent en arrière, de manière à ceindre ces os dans presque toute sa longueur. Les bords en sont hérissés de dents acérées, dirigées en arrière, qui deviennent promptement osseuses, parce que l'ossification du cartilage lingual commence par son extrémité antérieure et par ses bords.

Dans les *faucons* la partie osseuse de la langue est coupée carrément et non fourchue en avant où elle se joint à la partie cartilagineuse, qui est creusée en cuillère et un peu bifide. On trouve celle-ci assez souvent ossifiée, (3).

Dans les oiseaux de *proie nocturnes* (4), la forme générale de la langue est celle des oiseaux de proie diurnes. Il y a généralement aussi une partie centrale membraneuse, mais les deux moitiés du cartilage lingual restent séparées et la langue fourchue; ce qui vient de ce qu'elles s'ossifient d'arrière en avant, par le prolongement de la fourche que présente, de ce côté, la

---

(1) *F. cyaneus*, L.

(2) Le *vautour fauve*.

(3) *Falco peregrinus*, L. — *Subuteo*, L.— *Tinunculus*, L. — *Esalon*, L.

(4) *Strix otus*, L., mâle et femelle. La fourche de la langue est très prononcée ; les deux pointes sont écartées, *Strix passerina*, L., la chevêche.

partie osseuse. Dans les oiseaux de proie diurnes, au contraire, l'ossification ayant lieu d'avant en arrière, mais toujours par le bord interne des fourches du cartilage, les deux moitiés se confondent plus tôt et la fourche de la langue s'y voit moins souvent.

Dans le *secrétaire* (*serpentarius*, Cuv.), la langue est longue et étroite. Son extrémité est ossifiée et en fer de flèche. Elle tient à un filet mitoyen qui va en s'élargissant et se divise en deux branches qui se joignent à celles de la partie osseuse. Il y a une partie centrale membraneuse plus grande en arrière, et deux plus petites en avant, de chaque côté du filet osseux qui soutient la pointe de la langue.

Dans l'ordre des *passereaux*, les deux moitiés de l'os lingual restent souvent distinctes et un peu fourchues en avant. L'ossification se fait d'arrière en avant, de manière que l'extrémité de la langue est la dernière qui s'ossifie, et que la partie cartilagineuse a la même forme que la partie osseuse.

Dans un grand *martin-pêcheur* du Cap, je trouve l'os lingual large, obtus à la pointe, en forme de palette. Il s'avance sous l'os hyoïde, tandis que celui-ci le recouvre en-dessus.

L'*engoulevent* a son os lingual tout-à-fait en fer de flèche très élargi.

Dans les *grimpeurs*, la langue présente des formes très différentes. Celle des pics est étroite, comme le corps de l'os hyoïde, qui forme la plus grande partie de sa longueur ; tandis que l'os lingual est court, dur,

---

(1) Pie-grièche, merle, litorne, loriot, rousserolle, mésange-moustache, corneille noire, mantelée, pie, geai, étourneau.

canaliculé et hérissé par les bords, de fines dentelures dirigées en arrière.

Dans les *perroquets*, les deux moitiés de l'os lingual qui restent séparées ou se soudent entre elles, suivant les espèces, sont courtes relativement au corps de l'hyoïde. Leur réunion forme, en-dessous, une facette articulaire, qui se meut sur la pointe de l'hyoïde. En dessus, ces deux moitiés, dont on voit la ligne de séparation, forment un large et profond canal. Les *aras* ont les os linguaux plus courts. Les *perroquets* (1) les ont plus longs.

Dans les *gallinacés*, la langue est en fer de lance. Elle a bien aussi une portion antérieure cartilagineuse et une portion osseuse qui s'articule avec l'os hyoïde. Une ligne médiane osseuse, qui règne de la pointe de l'os lingual à l'extrémité de la langue, me paraît caractériser toutes les langues de *gallinacés*, et en général les langues non fourchues, moins mobiles, moins propres à changer de forme (2).

La langue de l'*autruche* est courte et large. Elle a deux cartilages linguaux qui approchent de la forme décrite dans les vautours, avec des proportions plus courtes, mais que la plaque hyoïde sépare dans toute leur longueur.

Dans le *nandou*, la langue est plus alongée, ainsi que les cartilages linguaux qui se joignent à sa pointe.

Dans l'*outarde*, il y a un cartilage et un os lingual bien distincts. Chaque moitié du cartilage devient

---

(1) Le *perroquet gris*.

(2) J'ai observé ce filet ossenx dans les genres *paon*, *dindon*, *faisan*, *tétras*, *lagopède*, *perdrix*, *pigeon*.

osseuse par son bord interne, comme dans les oiseaux de proie.

Dans l'*oiseau royal*, je trouve encore l'os médian des gallinacés; il est très fort et s'étend jusqu'à la pointe de la langue.

La même chose a lieu dans tous les *échassiers* à langue effilée, dont cette arête osseuse parcourt toute la ligne médiane depuis l'os lingual jusqu'à la pointe. Je l'ai aussi trouvée dans les *courlis*, les *tournepierres*, les *barges*, l'*avocette*. Dans le genre *ardea*, il y a deux filets osseux réunis en avant.

Dansla *spatule*, la langue est large et courte, restant presque toute cartilagineuse, sans os lingual distinct de l'hyoïde.

Les *urias* l'ont fourchue, et le cartilage lingual présentant à la ligne médiane, deux filets osseux séparés.

Parmi les *longipennes*, les *stercoraires* ont la langue effilée, fourchue; aussi a-t-elle deux filets osseux médians.

Dans les *sternes*, la langue s'ossifie presque tout entière.

Dans les *goélands* (1), il y a un long os lingual fourchu en arrière, percé, au milieu, d'un trou ovale; il se termine par un cartilage, mais celui-ci est souvent très court, et, comme dans les *sternes*, presque toute la langue est ossifiée.

Dans l'*albatros brun*, la langue est effilée, sans os lingual distinct.

Celle du *flammant* a beaucoup d'analogie, en ce

(1) Les *goélands à manteau noir*, — *gris*, — *bleu*.

qu'elle est molle, ligamenteuse seulement sur les bords et à la pointe, et qu'on n'y trouve pas d'os lingual. Sa forme est ovale, un peu fourchue en arrière, pointue en avant.

Dans le *procellaria capensis*, le cartilage de la langue et l'hyoïde m'ont paru soudés ensemble. Le dernier forme un triangle très alongé, tandis que le premier est large et court.

Dans le *grand plongeon*, la langue est étroite, alongée toute cartilagineuse, sauf un filet médian osseux que l'on rencontre quelquefois. L'hyoïde s'avance en pointe sous ce cartilage pour le soutenir.

Au contraire, j'ai trouvé la langue presque toute osseuse dans les *grèbes* (1).

Elle reste cartilagineuse dans les *pétrels*; son extrémité est repliée en bec d'aiguière.

Parmi les *totipalmes*, la famille des *pélicans* a la langue courte. Celle du *pélican* ordinaire est rudimentaire, très courte, sans os lingual.

La famille des *canards* a la langue longue et large, composée d'un os lingual considérable, qui se termine, en avant, par une portion cartilagineuse.

Le genre *harle* s'en distingue autant par sa langue étroite, alongée, avec un os lingual en fer de flèche, que par son bec.

Toutes les différences qui viennent d'être décrites, quelque minutieuses qu'elles paraissent, tiennent aux usages que l'animal doit faire de sa langue, et sont en rapport, soit avec la forme du bec, soit avec la nature

---

(1) *Podiceps cristatus*, L.

des aliments et la manière dont l'oiseau les saisit et les avale. Quand il ne fait que saisir une proie vivante pour l'avaler tout entière, comme les *harles*, qui se nourrissent de poissons, il n'avait pas besoin d'une langue aussi développée, aussi flexible, aussi molle, que s'il avait fallu s'en servir pour rechercher des parcelles de nourriture, soit végétale, soit animale, comme c'est l'habitude des nombreuses espèces de la famille des canards.

Une langue osseuse, peu flexible, fourchue ou non, est toujours un indice de voracité.]

B. *Des muscles.*

Les muscles propres de la langue des oiseaux sont généralement très petits, au nombre de trois de chaque côté [six en tout, ou de cinq seulement, lorsqu'une des trois paires est confondue en un seul muscle.]

Ce sont :

1° Les *cérato-glosses*, dont les fibres charnues s'attachent au premier quart, au premier tiers, ou au premier cinquième des cornes latérales, suivant leur étendue relative, et dont le tendon se porte directement en avant sur les côtés de l'os hyoïde, et va se fixer sous l'os lingual ou à ses angles postérieurs. Ils fléchissent la langue en bas, lorsqu'ils agissent ensemble, ou de côté, si l'un ou l'autre se contracte seul.

[Ces muscles existent dans presque tous les oiseaux, avec des différences seulement dans leurs proportions, relatives à la mobilité et à la grandeur de la langue.

Dans la *grue*, ils ont deux ventres et un tendon moyen, puisqu'ils prennent des fibres charnues lorsqu'ils sont parvenus sous l'os lingual.

Dans la famille des *canards*, ils ont un tendon très long, qui se fixe à l'angle postérieur de l'os lingual.]

2° Les *hyo-glosses droits*, petits muscles qui s'attachent à l'extrémité antérieure du corps hyoïde, en dessous, quelquefois un peu en arrière de cette extrémité, s'avancent à côté l'un de l'autre sous la partie moyenne de l'os lingual, et fournissent un tendon grêle, ou une aponévrose qui se prolonge jusqu'à l'extrémité de la langue, ou se termine à la ligne médiane. Comme celle-ci est ordinairement flexible, ils doivent la plier en bas, et contribuer à la creuser en canal, quand elle en est susceptible. Ils servent aussi à l'abaissement de la totalité de la langue.

[Ces muscles existent généralement. Cependant ils manquent quelquefois, ou bien ils s'unissent au tendon des précédents, et confondent leur action avec la sienne. Ce dernier cas m'a paru avoir lieu, entre autres, dans le *corbeau* et la *grue*. Dans la famille des *canards* (1), leurs fibres sont obliquement transverses, au lieu d'être longitudinales, et se rendent à une aponévrose qui va se terminer dans un renflement que présente la langue en dessus. Ils doivent avoir peu d'étendue de contraction pour abaisser l'extrémité de la langue.]

3° Les *hyoglosses transverses* présentent deux types: tantôt ce sont de petits muscles pairs dont les fibres courtes et obliques sont fixées, d'une part, sur les côtés de la pointe de l'hyoïde, et s'attachent, d'autre part, aux angles postérieurs de l'os lingual. Leur effet principal doit être de tirer en bas la base de la langue, quand elle a été élevée par la flexion de sa pointe.

---

(1) Le *cygne*, le *canard musqué*.

[Tantôt l'*hyoglosse transverse* est un muscle impair, composé de faisceaux musculaires très forts qui s'attachent, de chaque côté, sous le bord le plus reculé de la langue, et qui passent sous la pointe de l'hyoïde, qu'ils embrassent comme une sangle, et qui leur sert de point d'appui, quand ce muscle fait effort pour ramener en bas l'extrémité postérieure de la langue.

Ces muscles sont évidemment les antagonistes de deux muscles précédents.]

Lorsque le cartilage ou l'os lingual est soudé avec l'os hyoïde, et ne s'unit plus à lui par une articulation mobile, on conçoit que les muscles de la langue doivent manquer. Cependant, comme nous l'avons déjà dit, les *cérato-glosses* existent la langue toujours, conservant, dans tous les cas, de la flexibilité.

Dans l'*autruche*, la *cigogne*, le *fou*, le *pélican*, je n'ai trouvé ni *hyo-glosse droit*, ni *hyo-glosse transverse*. Ce dernier seul manque dans l'*albatrosse* et le *héron*, qui ont le cartilage de la langue soudé à l'os hyoïde, mais très flexible.

[Le premier type existe dans le *dindon*, parmi les *gallinacés*; l'*outarde*, la *grue*, le *héron*, parmi les échassiers; les *grêbes*, les *plongeons*, parmi les palmipèdes; et le second type, dans l'*aigle commun*, le *corbeau*, le *paon*, les *canards*.

On peut supposer, quand ce dernier type existe, que la langue exécute des mouvements de bascule plus étendus sur l'extrémité de l'os hyoïde, parce qu'il donne plus d'étendue de contraction au muscle qui a cette *disposition*.]

Les *vautours* (1) n'ont également pas d'*hyo-glosse transverse*. Le tendon des *cérato-glosses* se prolonge jusqu'à l'extrémité du cartilage lingual. L'*hyo-glosse* droit s'élargit à mesure qu'il s'avance sous la langue, et semble tenir lieu à la fois d'*hyo-glosse transverse*. Ses fibres extérieures se contournent sous la face de ce cartilage, et remontent jusqu'à son bord, en arrière. Les fibres internes vont directement à la portion du cartilage qui est dans le même sens. Les premières, en se contractant, doivent ouvrir le canal qui forcent les deux cartilages à élever la pointe de la langue en abaissant les angles postérieurs. La portion interne fléchit la pointe de la langue, et rend son canal plus profond, ce que font aussi les cérato-glosses.

[La langue des *perroquets* nous a offert, sous le rapport de ses muscles, plusieurs particularités. Il y a deux *cérato-glosses*, comme à l'ordinaire, qui s'attachent par un fort tendon, sous le bord antérieur de chaque os lingual, qu'il fléchit en bas.

L'*hyo-glosse* droit va de dessous le corps de l'hyoïde à l'angle postérieur de l'os lingual, qu'il doit porter de côté.

Le *transverse* a des fibres qui montent obliquement de la branche moyenne de l'hyoïde sous l'os lingual. Il doit abaisser la partie postérieure de l'os lingual, et relever sa pointe. Plus avant que l'hyo-glosse droit est un petit *lingual* qui s'attache, en arrière, sous la partie postérieure de l'os lingual, et aboutit, en avant, à un tendon grêle, qui se perd dans la partie

---

(1) Première édit., tom. III. pag. 270

molle de la langue. Ce muscle me paraît un démembrement de l'hyo-glosse droit.

Le plus singulier est sans doute un grand *mylo-glosse*, qui s'attache, d'un côté, à la mandibule, et de l'autre, à l'os lingual, sur le côté. Je ne lui connais pas d'analogue dans les oiseaux.

Cet appareil plus compliqué, explique l'usage que le *perroquet* fait de sa langue, lorsqu'il goûte, pour ainsi dire, avec un organe si mobile, animé de nerfs d'une grande proportion, la moindre parcelle d'aliment.]

C. *Dans les reptiles.*

[En décrivant la langue des *reptiles* comme organe de déglutition, nous serons obligé de passer successivement en revue les ordres de cette classe, comme nous l'avons déjà fait pour leur os hyoïde; cet organe variant beaucoup d'un ordre à l'autre, ou même d'une famille à l'autre. Tantôt nous verrons la langue avoir pour charpente osseuse, un os ou un cartilage distinct de l'hyoïde, comme dans les *chéloniens;* tantôt nous trouverons que cet organe n'est soutenu que par un prolongement de ce même hyoïde, suivant qu'il doit conserver plus ou moins de rapports avec la langue (1). Quant à la forme de celle-ci, à sa composition musculaire et à sa disposition dans la bouche, toutes ces circonstances varient dans les différents ordres.

Rien de plus opposé à la langue si grêle, si facilement protractile et rétractile des *vrais serpents* et des

---

(1) Les *sauriens*, excepté les crocodiliens; les *ophidiens*, excepté les vrais serpents.

monitors, que la langue épaisse, très peu mobile, papilleuse et glanduleuse des *tortues*. Celle des *crocodiliens* est aussi on ne peut moins mobile et très peu susceptible de changer de forme. La plupart des sauriens et les *ophidiens* à langue non enfermée dans un fourreau, l'ont à la fois glanduleuse et un peu mobile. Les *caméléons* s'écartent de tous les autres *sauriens*, et même de tous les autres *reptiles*, par le mécanisme singulier de leur langue devenue l'organe principal départi à ces animaux pour surprendre et saisir leur petite proie, les insectes.

Parmi les *batraciens*, il n'y a pas moins de différences, depuis la langue, si libre, si indépendante de l'hyoïde, toute charnue et glanduleuse, de la *grenouille*, dont la position fixée à l'angle de la mandibule lui permet de se renverser en avant sur les insectes dont l'animal fait sa proie, jusqu'à la langue, pour ainsi dire, toute osseuse de la *sirène*, qui n'a plus de mouvements, comme celle des poissons, que par l'impulsion qu'elle reçoit de l'appareil hyoïde.

A l'égard de sa composition musculaire, la langue des reptiles, lorsqu'elle conserve de l'indépendance dans ses mouvements, a toujours des *cérato-glosses* pour les muscles rétracteurs, et des *génio-glosses*, et même des *mylo-glosses*, pour les muscles protracteurs. Quelquefois un muscle propre à fibres annulaires, donne à la langue la faculté de s'alonger, en changeant de forme et par ses fibres intrinsèques (1).

Nous observerons encore que les *génio-glosses* et les

---

(1) Les *caméléons*, les *physignathes*.

cérato-glosses ont, dans les *crocodiliens* et les autres *sauriens*, et même dans les *ophidiens à fourreau lingual* une position, relative toute différente de celle observée dans le plan de composition de la langue des mammifères, puisque les premiers, (les *génio* et *mylo-glosses*) occupent le bord et les côtés de la langue, lorsque ces derniers en occupent l'axe, et conséquemment la place des génio-glosses dans les *mammifères*.

Dans les *batraciens*, à langue grêle qui se renverse, les *génio-glosses* sont en-dessus, et les *hyo-glosses* en-dessous, quand cet organe est en repos.

a. *Dans les chéloniens.*

La langue des *chéloniens* est en général très peu mobile. Elle est soutenue par une plaque cartilagineuse ou osseuse, ordinairement simple, quelquefois compliquée (1), qui dépasse en arrière et en dessous la pointe de la plaque hyoïde. Sa forme ressemble assez à celle d'une semelle de soulier. Elle est attachée à l'hyoïde par des fibres ligamenteuses et par un petit muscle.

1° L'*hyo-glosse transverse*, analogue à celui que nous avons ainsi nommé dans les oiseaux, dont les fibres courtes descendent des bords de la plaque hyoïde à la plaque linguale. Elles relèvent celle-ci et la tiennent appliquée à l'hyoïde (2).

La partie charnue de la langue est d'ailleurs formée,

---

(1) La *chelyde matamata*, Cuv., *Ossements fossiles*, tome V, deuxième partie, pl. XII, fig. 41, et première édit. pag. 271.

(2) La chéloné caret (*T. imbricata*, L.), La tortue couï (*T. radiata*, L.)

en très petite proportion, par les deux paires de muscles ordinaires.]

Les *génio-glosses*, petits muscles minces, qui vont de l'arc du menton en arrière et en haut, gagnent le dessous de la langue sur les côtés et entre-croisent leurs faisceaux avec ceux des suivants. Ils tirent la langue en avant, et ils ont pour antagonistes :

[Les *cérato-glosses*, qui viennent de toute la partie de la corne moyenne qui précède le coude qu'elle fait, et pénètrent dans la langue en dedans des génio-glosses, après avoir passé sous la plaque linguale (1).]

b. *Dans les crocodiliens.*

[La famille des *crocodiliens* ressemble à l'ordre des chéloniens, pour le peu de mobilité de la langue qui est plate et peu détachée du palais dans les *crocodiles* et les *caïmans*, et triangulaire dans les *gavials*. Deux paires de muscles en forment la partie charnue :

Les *génio-glosses* qui se portent en arrière en s'écartant un peu l'un de l'autre, depuis l'arc du menton sous toute l'étendue de la langue. Leurs faisceaux se détachent successivement de leur côté externe, pour entrer dans la composition de cet organe. Quelques-uns des plus reculés s'entremêlent avec ceux des hyo-glosses.

2° Les *cérato-glosses* qui s'attachent à toute la portion de la corne hyoïde qui précède son premier coude. Les deux muscles se rapprochent l'un de l'autre, et se

---

(1) Ce sont les *hyo-glosses* de la première édit., pag. 271.

pénètrent l'un l'autre de manière à se diviser par rubans qui s'entrecroisent. Les faisceaux de celui du côté droit passent à la moitié gauche de la langue, et ceux du muscle gauche se terminent du côté droit.

Ils s'étendent ainsi sous la partie moyenne de la langue, entre les deux génio-glosses, en diminuant successivement d'épaisseur et de largeur, et finissant avant d'atteindre le bout de la langue.

c. *Dans les autres sauriens.*

La langue est plus libre, plus détachée dans les autres familles des *sauriens*. Ces familles présentent, relativement à la nature plus ou moins mobile et musculeuse de cet organe, ou plus ou moins glanduleuse et peu protractile, des différences qu'il est intéressant de connaître, aussi bien pour une bonne classification pour la formation des groupes naturels, que sous le rapport de la physiologie.

Parcourons d'abord ces différences, nous verrons ensuite celles qu'elles entraînent dans les muscles de la langue.

Plusieurs genres de la famille des *lacertiens* se distinguent de tous les autres sauriens par une langue alongée, cylindrique, très extensible et terminée par deux filets, comme celle des vrais serpents.

Dans les *monitors* proprement dits, elle est contenue, en partie, dans un fourreau dont l'orifice est immédiatement au-devant du larynx. Sa forme est composée de deux cylindres joints par le côté, qui se séparent plus tôt ou plus tard et deviennent deux cônes plus ou moins longs et effilés, formant la bifurcation de son ex-

trémité. Sa substance paraît presque uniquement musculeuse, et la surface de la membrane qui la recouvre est lisse et non papilleuse. Elle a tout-à-fait ces caractères dansle *monitor élégant*; on la trouve un peu raboteuse en avant dans le *monitor du Nil*; ces deux espèces forment les types des deux divisions de ce groupe.

Dans les *sauve-gardes*, la langue n'a pas de fourreau; sa surface est plus large, aplatie, sillonnée jusques près de sa bifurcation par une quantité d'enfoncements en quinconce, qui répondent à une substance glanduleuse; tandis que les deux cylindres musculeux formés par les deux *hyo-glosses* occupent moins de largeur en dessous.

Les *ameivas* l'ont grêle, alongée, très fendue au bout, à surface écailleuse dans les deux tiers de son étendue. Plus en arrière elle rentre dans une sorte de fourreau très plissé en travers.

Les *lézards* proprement dits ont la langue formée sur un autre type, celui qui est le plus général parmi les sauriens.

On n'y rencontre plus cette forme qui rend la langue si extensible et si mobile. Généralement de figure triangulaire, élargie en arrière, et un peu fourchue de ce côté, à cause d'une échancrure mitoyenne où se place le larynx, elle présente le plus souvent en avant une bifurcation peu profonde, composée de deux feuillets minces et presque de nature cornée. Mais le corps de la langue est épais, à surface feuilletée ou papilleuse, répondant à une substance glanduleuse qui recouvre ses muscles.

C'est ainsi que je l'ai trouvée dans les *lézards* proprement dits, les *iguaniens*, les *geckotiens* et les *scin-*

coïdiens. Quelques détails serviront à confirmer cette assertion générale. Dans le *lézard gris*, la langue est fendue en avant, échancrée en arrière, couverte de fortes papilles dans les deux tiers postérieurs et de plus courtes dans son tiers antérieur. Le grand *lézard ocellé* l'a triangulaire, épaisse et glanduleuse, papilleuse à sa surface, bilobée à son extrémité, échancrée en arrière.

Dans le *cordyle*, la langue est courte, glanduleuse, un peu fendue au bout, triangulaire, échancrée en fourche en arrière, élégamment feuilletée sur les angles, et couverte de papilles serrées dans le reste de sa surface, excepté à la pointe.

Dans le *stellion du Levant*, elle est obtuse et non bilobée à sa pointe, épaisse, glanduleuse, et couverte de papilles.

Dans l'*agame discosome*, la langue est courte et large, triangulaire, épaisse, glanduleuse, non fendue au bout, et couverte à sa surface de feuillets verticaux.

Dans le *galéote* (*lacerta calotes*, L. *agama ophiomachus*. Merrem), elle est de même forme, couverte de papilles et non bilobée.

Dans une autre espèce (*galeotes carinatissimus*, M.), je la trouve plus aigüe, un peu échancrée au bout, également papilleuse.

Elle est très épaisse dans le *physignathe iguanoïde*, triangulaire, papilleuse, avec une languette mince et bilobée à son extrémité.

Celle du *basilic d'Amboine* (1) avait les mêmes caractères.

---

(1) *Agaura tuberculata*, Spix.

Dans l'*écphymotes*, Fitz : elle était obtuse au bout et papilleuse à sa surface.

Les *geckotiens* l'ont de même triangulaire et papilleuse à sa surface, amincie à son extrémité, et peu bilobée.

Parmi les *scincoïdiens*, j'ai observé celle du *grand scinque de la Nouvelle Hollande* (1), qui est plate, très large, mince, papilleuse, et celle du *scinque ocellé* (2), qui est un peu écailleuse et légèrement bifide vers sa pointe, papilleuse dans le reste de son étendue.

Dans le *bimane cannelé*, la langue est bifurquée par deux pointes courtes et fines ; sa surface est toute couverte d'écailles imbriquées, rangées sur deux rangs.

Dans le *bipède* (3), la bifurcation est plus prononcée, les pointes sont plus longues et couvertes d'écailles, et même un peu au-delà de leur base, tandis qu'on ne voit que des papilles dans le reste de la surface de la langue qui a d'ailleurs la forme ordinaire.

Les *caméléons* l'ont de forme toute différente. Dans l'état de repos, c'est un cylindre épais, de substance musculeuse et glanduleuse, dont l'axe est osseux et la peau extrêmement plissée en arrière, pour fournir à l'extension extraordinaire dont cette langue est susceptible. Lorsque l'animal la projette au dehors, de manière qu'elle égale alors, ou à peu près, la longueur de son corps, la partie musculo-glanduleuse abandonne son axe osseux, le reste ne forme plus qu'une

---

(1) *Crotaphomelas.*
(2) *Scincus occellatus.*
(3) *Bipes lineatus.*

tige mince, qui soutient cette espèce de bulbe; on voit à son extrémité une languette couverte d'une humeur visqueuse à l'entrée d'un cul-de-sac, dont les parois séparent cette humeur.

Cette langue singulière est retirée dans une fosse du plancher du palais, sorte de fourreau à large ouverture comparable à celui des serpents à langue protractile.

Voyons à présent jusqu'à quel point varie le mécanisme qui met en mouvement ces langues de formes si différentes. Il dépend à la fois des muscles qui agissent sur l'hyoïde que nous avons décrits, et de ceux qui sont propres à la langue. Ce sont, comme à l'ordinaire, des *hyo-glosses* ou plutôt des *cérato-glosses*, qui servent à sa rétraction, et des *génio-glosses* qui opèrent sa protraction.

Les *cérato-glosses* sont très-longs dans les *monitors*, les *sauvegardes*, les *ameivas* parmi les *lacertiens*, puisqu'ils commencent à l'extrémité des cornes postérieures, s'approchent l'un de l'autre à mesure qu'ils se portent en avant, deviennent contigus dès la base de la langue, forment à eux seuls les deux cylindres dont elle se compose, et ne se terminent que dans chacun des filets de son extrémité.

Dans les *iguaniens* (1), c'est encore des mêmes cornes que les cérato-glosses tirent leur origine, lesquelles sont devenues moyennes par l'existence des cornes postérieures; mais la forme et la disposition de ces muscles sont un peu différentes. Ils s'attachent à toute l'extrémité postérieure de cette corne, s'avancent sous la

---

(1) Le *physignathe iguaneide*.

corne antérieure, séparés par le muscle lingual, et se divisent en deux portions, l'une externe, dont les faisceaux se croisent sous le bord de la langue avec ceux du génio-glosse transverse; l'autre interne, qui suit l'axe de la langue.

Dans les *geckotiens*, leur origine est la même. Ce sont des muscles forts, dont les faisceaux s'entrelacent sous la pointe de la langue avec ceux du muscle propre.

Dans les *scincoïdiens*, ils viennent des cornes moyennes, sont longs, cylindriques et se portent sous la langue en se rapprochant l'un de l'autre.

Dans les *caméléons* ils ramènent l'extrémité de la langue sur la tige de l'hyoïde Ce sont de petits muscles placés entre les deux cornes du même côté et attachés, comme toujours, aux postérieures. Dirigés d'abord de dehors en dedans, ils se replient subitement en avant, dès qu'ils ont dépassé l'angle que forme les deux cornes, s'avancent parallèlement de chaque côté du fourreau, et insérent leurs trousseaux de fibres à la base de l'extrémité renflée de la langue que j'appelle sa massue.

Il y a généralement deux paires de *génio-glosses*, que nous avons distingués en *droits* et *transverses* (1).

Les premiers existent seuls dans les *lacertiens*. Ils viennent de l'arc du menton, se portent directement en arrière, accolés l'un à l'autre, passent, en s'écartant, à l'extérieur du fourreau de la langue, et se terminent sur les cérato-glosses, vis-à-vis de l'origine des cornes

---

(1) Voir mon Mémoire déjà cité et la première édition de cet ouvrage, pag. 272.

postérieures. Dans tous les autres *sauriens*, les *génio-glosses droits* ont une disposition analogue. Très petits dans les *iguaniens*, je les ai trouvés plus considérables dans les *geckotiens* (1).]

Les *génio-glosses transverses* ne se rencontrent pas dans les *lacertiens* à langue extensible; mais je les ai trouvés dans les sauriens à langue moins extensible. Ce sont des muscles larges et courts qui s'attachent à la face interne des branches maxillaires et dont les faisceaux se portent transversalement en dedans ou un peu obliquement en arrière, puis sous les côtés de la langue, où ils s'entrelacent avec ceux des cérato-glosses. Ils portent la langue de leur côté, ou un peu en avant, quand leurs fibres sont obliques.

Ces deux paires de muscles manquent dans les *caméléons*.

On rencontre encore dans plusieurs sauriens, dont la langue est alongeable par elle-même, un muscle *lingual*. Il est composé, en général, de fibres annulaires.

[Je présumais devoir le découvrir dans la langue si extensible, en apparence, de plusieurs *lacertiens*; mais la substance de leur langue ne m'a paru composée que des cérato-glosses. Aussi ne se porte-t-elle hors de la bouche que par des mouvements de totalité et non par un changement de forme dans lequel elle s'amincirait et s'alongerait tout à la fois.

Les *iguaniens* en ont un de forme conique, d'arrière en avant, dont les fibres annulaires embrassent la pointe de l'hyoïde comme une sorte de fourreau. Et

---

(1) Voir mon Mémoire, T. D, 3.

sont séparées en dessous par une ligne tendineuse médiane.

Dans les *geckotiens*, il se divise, en avant, en plusieurs branches avec lesquelles les faisceaux du cérato-glosse s'entrelacent.

Le *lingual*, dans les *caméléons*, forme un cylindre charnu, composé de fibres annulaires qui ont pour axe, dans l'état de repos, la branche mitoyenne ou le corps de l'hyoïde. Son extrémité très amincie adhère au fourreau de la langue, en bas.

Il y a, de plus, un muscle propre à ce fourreau (1) qu'on pourrait aussi nommer *adéno-vaginien*, parce qu'il s'attache, en avant, aux lèvres de l'extrémité glanduleuse de la langue, qui bordent l'orifice du cul-de-sac qui termine cette extrémité, sur-tout à l'inférieure où se voit une languette, répétition remarquable d'un petit organe dans un plus grand de même sorte. Il la relève contre la supérieure. Ses faisceaux forment un ruban étroit qui se porte en arrière de chaque côté du fourreau, et se perdent avec ceux de l'hyo-vaginien, dont ils ne semblent que la continuation.

Le mécanisme des mouvements de la langue doit se concevoir facilement dans les *sauriens ordinaires*, par l'action des muscles qui agissent sur l'hyoïde, et de ceux qui font partie de la langue, tels que nous venons de les décrire.

Il n'est pas aussi facile à comprendre dans les *caméléons* (2).

---

(1) Mémoire cité, et première édition, t. III, pag. 273.

(2) M. *Houstan* attribue l'alongement de la langue du caméléon à un tissu érectile que renfermerait le fourreau, et tient peu compte de l'ac-

Leur langue retirée, dans l'état de repos, dans une fosse profonde du palais, où elle devait être enfoncée pour permettre à l'animal de fermer sa bouche, peut prendre une longueur extraordinaire qui égale quelquefois celle de son corps et de sa queue réunis, lorsque l'animal la projette hors de la bouche. Elle se compose d'une peau glanduleuse épaisse, qui en occupe l'extrémité des muscles que nous venons de décrire, et d'un long fourreau, formé d'une peau consistante, très extensible, plissée autour de l'hyoïde, qui lui sert d'axe, par les fibres longitudinales de l'*hyo-vaginien*.

Dans une langue étendue que j'ai ouverte, j'ai trouvé un ligament rond, grêle, très élastique, fixé, en arrière, à la pointe de l'hyoïde, se continuant sur cette branche osseuse, et se terminant en avant, par une lame aponévrotique enfermée dans le muscle annulaire qui était resté à l'extrémité de la langue et avait quitté son axe osseux.

Ce ligament a pour effet de modérer l'extension de la langue et de diriger le fourreau et le muscle lingual sur son axe osseux, lorsque l'animal a projeté au-dehors comme une fronde, la partie antérieure de sa

---

tion des muscles dont nous avons fait connaître le mécanisme dans notre Mémoire déjà cité et dans la première édition de cet ouvrage. Ce tissu érectile se composerait, suivant cet auteur, d'un réseau très fin. J'ai bien vu à travers la membrane séreuse interne du fourreau ou sa membrane externe, un réseau très fin de vaisseaux noirs qui est entre ces deux membranes; mais on ne comprend pas comment ce faible et mince réseau pourrait assez gonfler le fourreau pour l'alonger. On ne peut pas établir ici la moindre comparaison entre ces quelques ramifications à peine visibles, et le tissu vasculaire dit improprement caverneux de la verge. (Voy. Edinb: New philos. Journ. avril et juillet, 1820, et Bulletin des Sciences naturelles, tom. III, de Férussac, oct. 1825, pag. 113).

langue, que la glande et les muscles rendent beaucoup plus lourde. Ce mouvement de projection est déterminé sans doute par la contraction subite des *mylo-hyoïdiens*, des *géni-hyoïdiens* et des *géni-cératoïdiens*. Un muscle impair qui tient lieu de *génio-glosse*, dont les deux branches viennent de la mâchoire inférieure, qui fait un demi-cercle en arrière et garnit le bord de la fosse à l'entrée de laquelle la massue de la langue est placée, contribue sans doute, par sa contraction, à la faire sortir. C'est ainsi que l'impulsion est reçue par la partie la plus lourde de la langue et que lancée violemment hors de la bouche, elle déplisse dans son jet tout le fourreau.

Cette langue est encore alongée par son muscle lingual, à fibres annulaires; tandis que les *adéno-vaginiens* servent à prendre les insectes en rapprochant les lèvres de son extrémité.

Les *sterno-hyoïdiens* et *cératoïdiens*, en tirant l'hyoïde en arrière, les *hyo-vaginiens*, qui sont les analogues des hyo-glosses, en replissant et raccourcissant le fourreau, et en ramenant la massue de la langue sur la tige de l'os hyoïde, comme un joueur enfile sur sa tige la boule du bilboquet (1), reportent la langue dans la bouche aussi promptement qu'elle en était sortie.

d. *Langue des ophidiens.*

Les *ophidiens* se divisent, comme les sauriens, en ceux qui ont la langue peu extensible, libre, et toujours visible dans le palais, et en ceux qui l'ont très

---

(1) Voir mon second Mémoire sur les mouvements de la langue du caméléon, lu à la Soc. d'Hist. Natur. de Strasbourg. Séance du 14 avril 1835.

protractile, cachée et renfermée dans un fourreau.

Tous les serpents proprement dits appartiennent à cette seconde catégorie, tandis que la famille des *anguis*, les *amphisbènes* et les *cécilies* font partie de la première.

La langue des *scheltopusicks*, des *ophisaures*, des *orvets*, des *acontias*, est triangulaire, échancrée en arrière, épaisse et glanduleuse, à surface papilleuse dans une grande partie de son étendue, terminée par deux languettes minces, aplaties, écailleuses.

Dans les *amphisbènes*, elle est épaisse, glanduleuse, libre dans le palais, bifurquée, ayant sa surface toute écailleuse.

Les *cécilies* l'ont moins épaisse, mais également papilleuse et de substance glanduleuse.]

Les muscles qui la meuvent sont :

1° Deux *hyo-glosses* qui se portent de l'hyoïde jusqu'à la pointe de la langue.

2° Deux *génio-glosses* [analogues aux transverses déjà décrits dans les sauriens. Ils sont minces et larges, se fixent à la moitié postérieure de la branche mandibulaire et se portent obliquement en dedans et en arrière vers la base de la langue.]

Les *serpents proprement* dits qui comprennent tous les autres *ophidiens*, ont la langue cylindrique, fourchue à son extrémité, lisse à sa surface. Retirée dans une gaîne membraneuse, dont l'orifice est percé très en avant du palais, l'animal peut la brandir hors de la bouche de presque toute sa longueur. Il la sort du fourreau au moyen de deux protracteurs, ce sont des *génio-vaginiens*, remplaçant les *génio-glosses*, qui naissent par deux bandelettes, dont l'une interne plus petite

est fixée à la ligne médiane tendineuse de l'adducteur des mandibules, et dont l'autre plus forte, s'attache à l'extrémité de ces mêmes mandibules. Elles se réunissent bientôt pour former un ruban qui s'applique sur les côtés du fourreau et se continue en arrière jusqu'à son extrémité.

Les *rétracteurs* sont les analogues des *hyo-glosses*, qui naissent autour de l'extrémité des branches hyoïdes, s'avancent collés l'un à l'autre dans l'intérieur de ces branches, et pénètrent dans le fourreau de la langue et dans sa membrane propre, pour former toute la substance de cet organe.

[Sa flexibilité en tout sens vient sans doute de ce que les différents faisceaux musculaires dont se composent ces muscles, ont la faculté de se contracter séparément, qu'ils sont les uns plus courts que les autres et qu'ils se terminent successivement à la membrane propre de la langue à laquelle ils s'attachent.

Je n'ai pu y découvrir des fibres transversales ou obliques qui appartiendraient à un muscle intrinsèque.

c. *Dans les batraciens.*

La langue des *batraciens* n'a pas la même mobilité ni la même structure dans toutes les familles.

Celle des *grenouilles* l'a fixée à l'arc du menton, détachée en arrière et susceptible de se renverser sens dessus dessous hors de la bouche. L'animal la projette ainsi sur les insectes dont il se nourrit. Ce mouvement est facilité sans doute par l'abaissement considérable de la mâchoire inférieure. Il est opéré par] 1° deux

génio-glosses (1) placés dans l'arc du menton sur le petit muscle transverse et se portant vers le bord libre de la langue après s'être divisé plus ou moins, suivant les espèces, en languettes qui s'entre-croisent avec celles des muscles suivants.

[Dans la *grenouille verte*, ils ont l'air de deux petits corps en forme d'olive, avec l'apparence glanduleuse. Il s'en détache de petits faisceaux qui vont en rayonnant vers le bord de la langue. Ces muscles qui contribuent à porter la langue en avant, sont très petits en comparaison des rétracteurs.]

2°. Les *hyo-glosses* qui viennent des cornes postérieures, se réunissent en une masse sous la plaque hyoïde et pénètrent dans la langue en se divisant en faisceaux successivement plus petits qui atteignent le contour de cet organe.

Lorsque la langue est retirée dans la bouche, l'*hyo-glosse* est replié sur lui-même et le *génio-glosse* a la même direction dans toute son étendue. C'est au contraire ce dernier muscle qui est replié sur lui-même lorsque la langue a été renversée en dehors. (2)

[Ces muscles sont plus développés dans les *grenouilles* proprement dites et les *crapauds*, qui ont la langue plus détachée et plus mobile, que dans les *rainettes* qui ne la renversent pas hors de la bouche. Il est remarquable que dans le *pipa*, dont la langue ne fait aucune saillie, les muscles qui lui appartiennent existent comme si elle était très développée. Les *hyo-glosses* prennent naissance à l'extrémité du bord postérieur

---

(1) *Meckel* dit que c'est un muscle impair, ouvrage cité, p. 341.
(2) Voy. mon Mémoire sur la déglutition, déjà cité.

de la plaque hyoïde, passent par l'ouverture de cette plaque, et se terminent sous la membrane palatine qui représente la langue. Il y a une disposition analogue dans les *tritons*. Les *génio-glosses* viennent de l'arc du menton en dehors des géni-hyoïdiens et se fixent sous la membrane palatine.

La famille des *salamandres* a la langue molle, mais très peu mobile. Attachée en avant et en arrière, elle n'est libre que sur ses côtés. L'animal ne peut guères s'en servir, ou lui faire faire quelque saillie hors de la bouche, qu'en abaissant considérablement la mâchoire inférieure. Cependant cet organe est pourvu, comme à l'ordinaire, de ses muscles propres, du moins dans les *salamandres terrestres*. Les *génio-glosses* y sont même assez considérables. Placés dans l'arc du menton, rapprochés l'un de l'autre, ils se portent d'avant en arrière et en dehors pour pénétrer dans la langue. Les *hyo-glosses* y sont très petits. Ils s'attachent de chaque côté de la pointe de l'hyoïde et se portent directement en dehors sous la langue à la rencontre des *génio-glosses* avec lesquels ils s'entre-croisent (1). C'est toujours la même disposition relative, puisque dans le plan général les premiers sont toujours en dehors des seconds. Ceux-ci sont trop rudimentaires pour pouvoir porter la langue en arrière. Ce mouvement, opposé à celui de protraction qu'opèrent les *génio-glosses*, est dû sur-tout à deux longs muscles qui tirent leur origine des muscles droits du ventre avec les pubio-géniens et pubio-hyoïdiens. Ils passent sous l'anse

---

(1) *Meckel* nie l'existence de ces muscles, sans doute pour n'avoir disséqué que des *tritons*, qui ne les ont pas en effet.

de la corne postérieure, puis sur cette corne, s'avancent un peu au-devant de l'hyoïde et se terminent brusquement dans la langue. Ce sont des *pubio-glosses*, qu'on pourrait considérer comme un démembrement des *pubio-hyoïdiens*.

Le genre *Triton* offre, à cet égard, des différences sensibles. Il n'y a ni *génio-glosses* ni *hyo-glosses*. Les *pubio-glosses* y sont évidents quoique confondus, en partie, avec les *pubio-hyoïdiens*. Aussi la langue, dans ce genre, est-elle encore moins développée et moins mobile que dans le précédent.

Je ne trouve aucun muscle propre à la langue dans la *sirène lacertine*, où cet organe est osseux et cartilagineux et n'est susceptible d'aucun mouvement propre, comme la langue des poissons. On pourrait considérer, comme les analogues des cérato-glosses, des *cérato-hyoïdiens*, qui viennent des branches osseuses qui supportent les arceaux des branchies, forment un ventre très épais et se terminent par un fort tendon sous l'hyoïde. Nous y reviendrons en parlant du mécanisme de la respiration.

Dans le *protée*, Meckel en distingue trois paires de chaque côté, qui vont d'une corne à l'autre ou d'une corne à l'hyoïde. Les premiers devraient être considérés comme les analogues des *géni-hyoïdiens*, et les derniers comme remplaçant les *cérato-glosses*.

En général, il semble que le dévelopement des cornes hyoïdes pour soutenir les branchies, et la nécessité de les mouvoir, ait attiré, pour cet usage, les muscles qui servent, dans les reptiles sans branchies, aux mouvements de la langue.]

D. *Dans les poissons.*

La langue des *poissons*, lorsqu'elle existe, ne jouit, par elle-même, que de très peu de mobilité. Jamais on ne la voit se porter au dehors pour saisir les aliments. Lisse ou armée de dents propres à accrocher une proie, elle est généralement soutenue par un os qui s'articule à l'appareil hyoïde, entre les branches de ce nom, ou sur l'angle que forme ces branches rapprochées l'une de l'autre, au-devant du premier os intermédiaire qui réunit les arcs branchiaux.

Mais la forme de l'os lingual varie beaucoup, ainsi que sa proportion, comparée à celle de la langue. Il ne peut se mouvoir que très faiblement, et les mouvements de la langue, pour la déglutition, dépendent plutôt de ceux que lui impriment les pièces de l'appareil hyoïde.

D'ailleurs, l'os lingual manque dans les *trigles*, les *scorpènes*, la *baudroie* (parmi les *acanthoptérygiens*), les *silures* (parmi les *malacoptérygiens abdominaux*), et dans plusieurs *chondroptérygiens*.

Dans ce cas, la substance de la langue s'appuie sur les deux premières pièces des branches hyoïdes, qui sont pour cela un peu prolongées en pointe, et l'on ne voit, à la place de la langue, que la saillie que fait faire au plancher du palais la réunion de ces branches hyoïdes.

La substance de la langue est généralement très peu musculeuse, et conséquemment très peu susceptible de changer de forme.

On y découvre cependant, dans quelques cas rares,

des fibres musculaires transversales, qui vont de son bord à son axe, et constituent un *muscle propre* qui doit servir à la rétrécir, et un *hyo-glosse* qui s'étend des branches hyoïdes aux côtés de la langue. L'*hyo-glosse* et le *lingual transverse* sont très visibles dans l'*anguille*, le *congre*, etc.

[Ce sont les dernières traces de composition musculaire de la langue dans les animaux vertébrés ; car sa mobilité dans les *cyclostomes* qu'il nous reste à examiner, vient de celle des cartilages qui entrent dans sa composition ainsi que de l'hyoïde.

Dans la *lamproie marine*, la langue se compose proprement de trois pièces cartilagineuses, une moyenne triangulaire, attachée par des ligaments lâches, au bout de l'hyoïde et deux latérales, qui sont liées aux côtés de la première ; les pièces latérales donnent à la langue la forme d'une fourche, dont les branches ont leur extrémité libre dirigée vers le haut et peuvent former ensemble et avec la pièce moyenne, un angle plus ou moins ouvert.

Les muscles de la langue sont au nombre de deux qui sont antagonistes :

1° L'un est l'*abaisseur* du cartilage lingual : c'est l'analogue du cérato-glosse des oiseaux. Il commence très en arrière, sous la queue de l'hyoïde, à laquelle il se fixe avec le géni-hyoïdien, s'avance sous ce cartilage, en prenant du volume, perce, par son tendon, le disque de la bouche, en dedans de l'anneau, et se termine à chaque fourche que forment les pièces latérales du cartilage lingual, qu'il abaisse. Il dégage, par son action, l'entrée du pharynx, que la langue occupe quand elle est relevée.

2° Le *releveur* est un muscle considérable que je compare au *sterno-glosse* des mammifères à langue protractile.

Il s'étend, d'arrière en avant, depuis la capsule qui renferme le cœur, sur le cartilage médian inférieur, ou cette sorte de sternum de la cage branchiale, immédiatement sous l'artère de ce nom. Formé de gros faisceaux distincts, qui sont séparés, sur-tout dans la ligne médiane, en deux moitiés; celles-ci se réunissent, au-delà du *mylo-hyoïdien*, à un tendon grêle qui s'avance au-dessus du cartilage hyoïde, entre les deux masses musculeuses que nous avons comparées au temporal, perce le disque de la bouche et se termine à la partie supérieure et moyenne du cartilage lingual. Il relève fortement ce cartilage, et ferme comme un piston l'entrée du pharynx.

Ce muscle est secondé, 3° par un *stylo-glosse* qui s'attache en arrière au cartilage pointu qui remplace l'apophyse styloïde, se porte en avant en se rapprochant de son semblable, et se termine au cartilage lingual au-dessus du tendon commun du précédent.]

L'action des muscles de la langue est d'ailleurs bornée par des ligaments qui vont des pièces latérales de cet organe à la proéminence latérale et postérieure du premier cartilage médian, proéminence que je compare aux os palatins des autres poissons.

ARTICLE V.

DE L'ÉPIGLOTTE ET DES AUTRES COUVERTURES DU LARYNX EN GÉNÉRAL.

L'épiglotte est une valvule fibro-cartilagineuse placée sur l'ouverture de la glotte, pour en défendre l'entrée aux substances alimentaires qui passent de la bouche dans le pharynx.

Dans l'*homme*, elle a une forme à peu près ovale; son extrémité inférieure tient à la langue par trois ligaments, et répond en dedans de l'arc que forme l'os hyoïde. La moitié inférieure de ses côtés donne attache à une autre substance ligamenteuse qui se rend aux cartilages aryténoïdes. La membrane qui tapisse l'arrière-bouche, la recouvre de toutes parts, et est pourvue de nombreuses follicules qui séparent d'abondantes mucosités.

Cette valvule est particulière aux mammifères, à très peu d'exceptions près. Elle a, dans beaucoup de ces derniers, un muscle propre, qui ne se voit pas dans l'homme. C'est un *hyo-épiglotien*. Il est cylindrique, s'attache d'une part au milieu de la face externe de l'épiglotte, s'enfonce entre la base de la langue et le corps de l'hyoïde, s'y partage en deux faisceaux qui s'écartent l'un de l'autre, et vont se fixer à la base des cornes antérieures de l'hyoïde. Aussi, lorsqu'on découvre cette dernière portion, par-dessous la base de la langue, elle semble un digastrique destiné à rapprocher ces deux cornes l'une de l'autre. Ce muscle existe dans le *chien*, le *lion*, l'*ours*, l'*éléphant*, le *che-*

val, etc.; son action est de découvrir la glotte, en tirant l'épiglotte en avant.

La grandeur de l'épiglotte excède ordinairement, dans les *mammifères*, la proportion qu'elle a dans l'homme. Sa figure varie beaucoup, mais ce n'est guères que dans les *cétacés* qu'elle offre une structure qui mérite de nous arrêter : elle forme, dans ces animaux, les parois antérieures d'une pyramide à quatre faces dont les cartilages aryténoïdes composent les parois latérales, et qui élève la glotte jusqu'à la hauteur des ouvertures postérieures des narines. Nous reviendrons sur cette organisation à l'article du larynx.

Il faut encore remarquer que, dans l'*éléphant*, elle est très alongée, et que son bord libre remonte jusqu'aux arrière-narines, au-dessus du voile du palais. Sa base est réunie dans une assez grande étendue avec les cartilages aryténoïdes; entre eux et la face interne du cartilage thyroïde, il y a, de chaque côté, une fosse profonde, où passent les aliments liquides et solides, pendant que la glotte reste ouverte, et que l'animal souffle même ces liquides dans la bouche, après les avoir pompés avec sa trompe.

Les *oiseaux* n'ont point d'épiglotte généralement parlant [c'est-à-dire de valvule mobile libre au-devant de la glotte pouvant couvrir cette ouverture, en tout ou en partie, en s'abaissant sur elle, ou la dégager en se relevant au moyen de ses muscles propres.

Cependant, la membrane palatine forme quelquefois un pli transversal et semi-lunaire au-devant de la glotte, lequel est déterminé et soutenu par la saillie ovale ou arrondie que fait, en cet endroit, le bord supérieur du cartilage thyroïde. Ce cartilage et l'épiglotte

semblent ici soudés ensemble et ne former qu'une seule pièce (le cartilage thyro-épiglottien) dont la portion supérieure qui répondrait à l'épiglotte, serait le plus ordinairement rudimentaire.

Cette saillie est très marquée dans le *geai*, etc.

Dans le *flammant*, c'est bien une valvule semi-lunaire, rudiment évident d'épiglotte, qui peut, en se repliant sur la glotte, en couvrir une partie.

Mais ces exemples sont des exceptions, et le plus généralement il n'y a aucune saillie au-devant de l'orifice du larynx supérieur pour empêcher l'entrée des substances que l'animal avale.]

La glotte des oiseaux s'ouvre dans l'arrière-bouche par une fente longitudinale, dont les bords sont quelquefois hérissés de papilles dures, presque cartilagineuses, inclinées en arrière. Elles ont reçu le nom de *papilles récurrentes*. Ces papilles [dont on voit de semblables au bord libre et postérieur de la langue, à la voûte du palais et en arrière des plaques glanduleuses de cette voûte, manquent, dans beaucoup de cas] sur les bords de la glotte, et ne peuvent être considérées comme un moyen général de préserver cet orifice de l'entrée des corps étrangers. On ne les trouve pas dans le *fou*, le *pélican*, la *cigogne*, le *héron*, le *butor*, l'*autruche*, le *casoar*, le *dindon*, le *coq*, la *perdrix*, l'*aigle commun*. [En général, la plupart des *palmipèdes*, les *échassiers* et des *gallinacés* en manquent. Beaucoup d'oiseaux des autres ordres en sont dépourvus. Souvent les bords de la glotte n'ent ont que dans leur moitié postérieure, et encore y sont-elles molles et peu résistantes (le *geai*). Ces papilles sont faibles dans les *grimpeurs* et les *oiseaux de proie* qui en sont pourvus.

Tant de variations dans leur existence et leurs proportions relatives, ainsi que dans leur consistance, prouvent qu'elles ne remplacent pas l'épiglotte, et qu'il faut chercher dans d'autres circonstances organiques les moyens départis aux oiseaux pour donner aux substances qu'ils avalent la direction convenable, et les détourner du conduit de la respiration.]

D'épaisses mucosités qui se remarquent sur l'ouverture de la glotte, doivent contribuer à la garantir de l'accès des corps liquides.

[Nous pensons qu'elle en est sur-tout préservée, par le rapprochement des deux os mobiles qui la bordent; par sa direction très oblique d'avant en arrière, qui devient même presque verticale pour peu que l'oiseau lève le bec, ce qu'il fait en effet lorsqu'il boit; et par la saillie que le larynx fait dans le fond du palais et que l'animal peut augmenter à volonté à l'instant de la déglutition. Toutes ces dispositions, font que les boissons et les aliments doivent passer par les deux voies creuses qui se forment au moyen de la saillie du larynx supérieur, sur les côtés de la glotte, plutôt que par dessus cette ouverture, au-devant de laquelle le pli transversal de la muqueuse palatine, soutenu par la proéminence du cartilage thyro-épiglottien, élève encore souvent une sorte de barrage.]

Dans la plupart des *reptiles*, l'ouverture de la glotte n'est pas recouverte d'une valvule comme dans les mammifères, ni armée de papilles comme dans les oiseaux; cependant nous avons observé une sorte d'épiglotte parmi les *sauriens*, dans les *crocodiles*, dans l'*iguane ordinaire*, et dans le *scinque schneïdérien*.

[C'est un repli transversal de la membrane palatine,

qui se voit au-devant de la glotte, et doit contribuer à la préserver de l'entrée des aliments et des boissons. De nouvelles recherches me l'ont encore fait découvrir dans plusieurs autres sauriens (1). Dans tous ceux, d'ailleurs, qui ont une langue épaisse et glanduleuse, la glotte se trouvant immédiatement derrière, dans un enfoncement, cette ouverture doit être ainsi garantie par la langue, pour peu que celle-ci se porte en arrière, dans les mouvements de la déglutition.]

Nous n'avons pas trouvé d'épiglotte dans plusieurs autres animaux du même ordre, non plus que dans les *chéloniens*, les *ophidiens* et les *batraciens*.

ARTICLE VI.

DU VOILE DU PALAIS ET DES AUTRES COUVERTURES DES ARRIÈRE-NARINES.

Dans l'*homme* et dans les autres *mammifères*, le voile du palais forme une sorte de valvule musculo-membraneuse, suspendue au bord postérieur de la voûte du même nom, et se relevant vers les ouvertures des arrière-narines, au moment du passage des aliments de la bouche dans le pharynx. La partie moyenne de son bord libre se prolonge dans l'*homme* et quelques autres *mammifères* seulement, en une languette qui porte le nom particulier de luette.

---

(1) Le *physignathe iguanoïde* et les *sauvegardes*.

Lorsque le voile du palais est descendu vers la base de la langue, ce qui est sa position ordinaire dans l'état de repos, la luette divise l'isthme du gosier en deux arcades, qui se continuent extérieurement avec les piliers de ce voile. Ceux-ci, au nombre de deux de chaque côté, placés l'un devant l'autre, sont formés par autant de muscles ; le pilier antérieur par le *gloso-palatin*, que nous allons décrire; le postérieur par le *palato-pharyngien* dont il sera question dans l'histoire du pharynx.

L'un et l'autre de ces muscles sont recouverts par la membrane palatine; celle-ci et la membrane pituitaire s'étendent en dessous et en dessus du voile du palais, pour envelopper les glandes et les muscles qui le composent. Les glandes sont des follicules placées immédiatement sous les membranes du voile ou dans leur épaisseur, et dont le plus grand nombre se trouve dans la luette. Les muscles sont destinés à relever le voile, à l'abaisser et à l'élargir. Ce sont :

1° Les *pétro-salpingo-staphylins* ou *releveurs du voile du palais*, fixés supérieurement à la surface inférieure de la pointe du rocher, et à la partie adjacente de la trompe d'Eustache. Ils descendent vers le voile où ils épanouissent leurs fibres, et ils y sont réunis par un feuillet aponévrotique. Ces muscles portent encore le nom de *péristaphylins internes*, par opposition aux suivants qui sont plus extérieurs.

2° Les *ptérygo-staphylins* ou *péristaphylins externes* viennent de la base de l'épine sphénoïdale, de la partie adjacente de la trompe d'Eustache, et de la face externe de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde; ils

se continuent le long de cette apophyse, deviennent tendineux pour se contourner sur son bec, et vont se fixer sur les côtés du voile du palais.

3° Les *glosso-palatins* s'élèvent des côtés de la base de la langue au voile du palais, dont ils parcourent le bord libre jusqu'à la luette où ils se rencontrent.

4° Le muscle *azygos* ou *palato-staphylin*, fixé à l'épine postérieure des narines, d'où il s'étend dans l'épaisseur de la luette jusqu'à son extrémité. Les deux faisceaux qui le composent ont été considérés comme deux muscles par plusieurs anatomistes. Il relève la luette et la raccourcit. Le glosso-palatin abaisse le voile du palais; la première paire le relève, et la seconde l'élargit.

Le voile du palais ne présente pas de différence remarquable dans les autres *mammifères*, si ce n'est dans son étendue, qui est généralement plus considérable. Nous observerons seulement que, à l'exception des *singes*, son bord libre ne se prolonge pas en pointe pour former la luette.

Dans l'*éléphant*, il est extrêmement développé (1), et descend sous le bord libre de l'épiglotte qu'il embrasse étroitement; c'est au moyen de cette disposition, qu'il est possible à cet animal, de souffler des liquides, de sa trompe dans sa bouche, et de les avaler en même temps, sans en faire entrer dans le larynx.

[Au reste, ce rapport du voile du palais avec l'épiglotte, ou cet arrangement par lequel ce voile

---

(1) La *Ménagerie du Muséum d'Histoire naturelle*, par MM. Lacépède, Cuvier, Geoffroy, etc., tom. II, édit. in-12, Paris, 1817, article Éléphant des Indes femelle, par M. Cuvier, pag. 58.

passe sous le rebord de la valvule de la glotte, ne paraît pas particulier à l'éléphant. Il existe aussi dans le *cheval* et dans plusieurs grands *ruminans*. Nous le verrons encore dans les *cétacés*. C'est, suivant M. Savi, le développement extraordinaire du voile du palais, dans le *dromadaire*, joint à cette disposition de l'épiglotte et du voile du palais, qui donne à cet animal la faculté de faire paraître à la commissure des lèvres, de l'un ou l'autre côté, à l'époque du rut, cette vessie (1), qui n'est autre chose qu'une portion du voile du palais, portée hors de la bouche par un effort de souffle.]

Dans les *cétacés*, le voile du palais est changé en un canal musculeux qui prolonge les narines en arrière et en bas, entoure la pyramide du larynx, et dont la partie supérieure se continue avec le pharynx. Cette différence en a produit d'autres dans sa composition (2).

Les ouvertures intérieures des narines ne sont plus couvertes dans les *oiseaux* par une semblable valvule, mais elles sont entourées, comme la glotte, de papilles récurrentes.

[Le plus ordinairement, ces ouvertures sont réunies dans une seule fente longitudinale, plus serrée en avant, plus large en arrière où elle répond à la glotte. Cette fente, dont la description détaillée appartient à celle des narines, coupe une grande partie de la voûte du palais. Mais ses dimensions en largeur et en longueur varient d'un genre à l'autre,

(1) Ouvrage cité, tom. I, pag. 132.

(2) Voir encore les leçons XV, sect. II, et XXVIII, sur la composition du *larynx*, et l'article suivant sur le *pharynx*.

et tiennent, sans doute, au développement proportionnel des narines et à la position du larynx ou de la glotte.

Dans le *grand-duc*, parmi les oiseaux de proie nocturnes, les arrière-narines sont très ouvertes et séparées distinctement par le vomer jusqu'à leur orifice. Elles ne forment, dans la *chouette*, qu'une simple fente étroite, à bords rapprochés, excepté tout-à-fait en arrière où cette fente s'élargit en forme de petit triangle.

C'est aussi une grande fente longitudinale garnie de papilles récurrentes, dans le *corbeau*, le *geai* et dans la plupart des animaux de cette classe.]

Ces ouvertures sont très en avant dans les *reptiles*, chez lesquels elles n'ont pas ordinairement de couverture. Nous avons cependant observé une sorte de valvule immobile, sur celles du *gecko* à tête plate. Elle tient à leur bord antérieur, et laisse béant en arrière l'orifice de la narine.

Dans le *crocodile*, il y a quelque chose d'analogue au voile du palais. Les ouvertures internes des narines sont très en arrière dans cet animal, contre l'ordinaire des autres reptiles. Elles forment un trou rond à la partie la plus reculée de la voûte du palais. La membrane qui revêt cette voûte s'en détache un peu avant l'ouverture en question, et forme une portion libre, qui descend sur les côtés en s'élargissant sensiblement, jusqu'à la rencontre d'une autre crête qui se remarque derrière la base de la langue. L'une et l'autre réunies, forment, par leur bord libre, l'isthme du gosier. La première garantit imparfaitement l'ouverture des narines, mais elle ne peut la boucher entièrement. La

dernière contribue à voiler la glotte avec le rudiment d'épiglotte dont nous avons déja parlé.

ARTICLE VII.

DU PHARYNX ET DE SES MUSCLES.

Dans tous les animaux vertébrés, le canal alimentaire commence par une cavité en forme de sac, dont les parois formées par la continuation de la membrane de l'arrière-bouche, sont suspendues en arrière sous la base du crâne. L'ouverture antérieure en est coupée plus ou moins obliquement, d'avant en arrière et de haut en bas.

Dans l'*homme* et dans les autres *mammifères*, elle aboutit, en haut, aux ouvertures des arrière-narines, et à celle de l'oreille moyenne dites trompes d'Eustache, en bas à celle de la bouche, et plus en arrière à l'ouverture du larynx.

Ses rapports dans les *oiseaux* sont à peu près les mêmes : mais dans les *reptiles*, dont les ouvertures des narines sont en avant de la voûte palatine, il n'y a que la cavité de la bouche et celle du larynx qui y répondent inférieurement; celle d'Eustache est remplacée, dans les poissons, par les ouvertures des branchies.

Cette première portion du canal alimentaire est plus ou moins distincte du reste dans les différentes classes d'animaux vertébrés, par sa plus grande dilatation et par les muscles qui l'entourent. Dans l'*homme* et dans les autres *mammifères*, ces muscles sont nombreux et ont leur attache fixe aux parties environnantes;

le diamètre du pharynx est d'ailleurs beaucoup plus considérable que celui de l'œsophage avec lequel il se continue.

Dans les *oiseaux*, ce dernier caractère existe encore, mais il n'y a plus de muscle particulier qui s'y rende ; on n'y voit guères d'autres fibres musculaires que celles qui s'élèvent de la membrane de même nature qui enveloppe l'œsophage.

Dans les *reptiles*, son diamètre n'est ordinairement qu'un peu plus grand que celui de l'œsophage, et il n'y a pas non plus de muscle extrinsèque destiné à le mouvoir ou à lui faire changer de forme.

Enfin, dans les *poissons*, le pharynx ne peut plus être distingué de l'œsophage, quant à son diamètre et à sa structure propre, que par un sphincter qui l'entoure et semble même appartenir autant au commencement de ce dernier canal ; mais il est fixé en partie à des os que nous décrirons bientôt sous le nom de pharyngiens, et que meuvent des muscles qui tiennent lieu des muscles extrinsèques du pharynx des mammifères.

C'est dans les *mammifères*, que le pharynx, comme nous venons de le dire, peut être le mieux distingué de l'origine du canal alimentaire, par les muscles qui l'entourent et par sa plus grande dilatation. Ces muscles s'étendent, dans l'*homme*, depuis la base du crâne en arrière, jusqu'au bas du larynx ; ils embrassent, dans différentes directions, les parois latérales et postérieures du sac membraneux qu'ils tapissent, et servent à rétrécir ce sac (les transverses), ou à l'élever (les longitudinaux). Ils peuvent être réduits à trois *constricteurs* et à un *releveur*.

Le *constricteur supérieur* dont les fibres viennent, 1° des parties latérales de la base de la langue, et en particulier du génio-glosse (le *glosso-pharyngien*); 2° de la ligne oblique qui se trouve sur chaque branche de la mâchoire inférieure près du ligament ptérygo-maxillaire et du buccinateur (le *mylo-pharyngien*); 3° de la face interne de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde du crochet de cette apophyse et du tendon du circonflêxe du palais (le *ptérygo-pharyngien*). Toutes ces fibres forment un large muscle qui entoure le haut du pharynx; elles se portent transversalement sur ses côtés, puis sur sa face postérieure, à une ligne médiane aponévrotique, et sur l'apophyse basilaire de l'occipital.

Le *constricteur moyen* ou *hyo-pharyngien*, qui vient du bord supérieur des grandes cornes de l'os hyoïde et des petites cornes de cet os. Ses fibres supérieures montent très obliquement vers l'apophyse basilaire de l'occipital, en formant une pointe; elles recouvrent les muscles précédents. Ses fibres inférieures ont une direction contraire; les deux tiers inférieurs de ce muscle sont recouverts par le suivant.

Le *constricteur inférieur* ou *laryngo-pharyngien*, le plus épais des trois, qui vient des parties latérales du cartilage thyroïde (le *thyro-pharyngien*), et du cricoïde (le *crico-pharyngien*), et du ligament qui unit les grandes cornes de l'os hyoïde avec les cornes supérieures du cartilage thyroïde (le *syndesmo-pharyngien*); ses fibres se portent en arrière et en haut, les supérieures dans une direction beaucoup plus oblique que les inférieures

Les releveurs du pharynx sont :

Le *stylo-pharyngien*, qui s'étend de l'apophyse sty-

loïde sur les côtés du pharynx et atteint le bord du cartilage thyroïde.

Le *palato* et *salpingo-pharyngien*, dont la première portion vient du voile du palais: elle est renforcée par une seconde portion fixée à l'extrémité cartilagineuse de la trompe d'Eustache. Toutes deux ne tardent pas à se réunir : elles forment ensemble les piliers postérieurs des arcades palatines. Leurs fibres descendent obliquement sur la membrane du pharynx, qu'elles recouvrent immédiatement en arrière, ce que fait le stylo-pharyngien sur les côtés. Comme ce dernier a son attache fixe plus en dehors que la portion qui tient au pharynx, il doit, en relevant celui-ci, le dilater un peu.

Dans les autres *mammifères,* le pharynx est généralement composé des mêmes muscles; mais sa position horizontale rend leur action plus nécessaire; aussi sont-ils plus forts que dans l'homme. Plusieurs, tels que l'*éléphant,* l'*ours*, et sur-tout les *cétacés*, etc., ont même, d'une manière très marquée, un *pharyngien propre*, qui n'est autre chose que la continuation des fibres circulaires et longitudinales de l'œsophage.

Cette position fait également varier la direction, et conséquemment l'action du *stylo-pharyngien*; il descend presque perpendiculairement du milieu de l'apophyse ou de l'os styloïde, sur les côtés ou la face supérieure du pharynx; et ce n'est qu'après s'être introduit sous les muscles constricteurs, qu'il se prolonge en arrière, suivant la longueur de ce sac; son action principale ne doit plus être de le porter en avant, mais bien de le dilater.

Dans l'*éléphant,* ce muscle est uni au stylo-hyoïdien

jusqu'à la hauteur du pharynx. Dans le *paca*, il semble n'être qu'une continuation du stylo-mastoïdien.

[Dans le *cheval*, le *constricteur* moyen est un ptérygo-palato-pharyngien; ses fibres descendent obliquement d'avant en arrière sur les côtés du pharynx où il forme une couche épaisse jusqu'à la ligne médiane où elles rencontrent celles du côté opposé.

Le *constricteur moyen* tire son origine des cornes inférieures de l'hyoïde et recouvre le pharynx d'une épaisse couche musculeuse qui se termine en arrière à la ligne médiane.

On voit plus bas le *constricteur inférieur* ou le *thyro-pharyngien* également large et plat, dont les faisceaux charnus ont la même direction transversale et la même terminaison.

On peut en distinguer un *crico-pharyngien*, qui s'étend par des fibres obliques du bord inférieur et postérieur du cricoïde en remontant sur les côtés du pharynx.

L'analogue du *stylo-pharyngien* est un muscle cylindrique qui s'attache à l'os styloïde et se porte d'arrière en avant et en dedans sur les côtés et en haut du pharynx et confond ses faisceaux avec ceux du constricteur supérieur. Il relève cette partie, la dilate et la tire en arrière.

Un très petit muscle descend en arrière et en dedans de la partie moyenne de ce même os styloïde à la rencontre du premier.

Enfin il y a encore deux autres muscles à fibres longitudinales, un *pharyngien propre*, dont les fibres descendent de la ligne médiane tendineuse à laquelle aboutissent en arrière et en bas les stylo-pharyngiens,

et se prolongent en descendant le long de la face postérieure et sur les côtés de l'œsophage.

De plus, un *aryténo-pharyngien*, petit ruban qui part en arrière de chaque cartilage de ce nom, pour descendre par la face antérieure de l'œsophage.

Dans le *bœuf*, le constricteur supérieur vient de la base du crâne où il s'attache par deux tendons à l'os basilaire. Il descend de là sur les côtés du pharynx en se divisant en deux faisceaux; l'un plus court, plus petit, se porte à la rencontre du crochet de l'apophyse ptérygoïde, l'autre plus large, se prolonge jusqu'à la face inférieure de l'os styloïde et l'extrémité de la corne postérieure, qu'il tire en dedans tout en resserrant le pharynx.

Le *constricteur moyen* ou l'*hyo-pharyngien* se compose: 1° de faisceaux qui se terminent à la corne hyoïde postérieure; 2° d'un ruban plus large, dont les fibres se dirigent d'abord obliquement en arrière, et après avoir un peu descendu, se contournent en avant et se fixent au corps de l'hyoïde; 3° d'autres faisceaux enfin, suivant la même direction, se terminent à l'extrémité inférieure de l'os hyoïde.

Le *constricteur inférieur* ou laryngo-pharyngien se compose aussi de faisceaux transverses, qui vont de la ligne médiane et postérieure du pharynx sur ses côtés, et se terminent aux cartilages cricoïde et thyroïde.

Le *stylo-pharyngien* est un petit muscle qui s'attache au pharynx entre le constricteur supérieur et le moyen; il descend de la face interne et supérieure de l'os styloïde.

On voit qu'il y a cependant quelque différence dans

le nombre, les proportions et la disposition de ces muscles, et dans la direction de leurs faisceaux.

Nous ne nous arrêterons pas davantage sur ces différences qui n'influent pas d'nne manière importante sur les fonctions, et ne changent pas essentiellement le plan de composition du pharynx des mammifères.]

Le pharynx des *cétacés* offre une modification bien essentielle. Le larynx, qui s'élève en pyramide au-devant de son ouverture jusqu'à la hauteur des arrière-narines, la partage en deux ; et c'est de chaque côté de cette pyramide que passent les aliments. Il y a, de plus, un canal particulier qui monte du pharynx jusqu'à l'orifice intérieur des narines, et s'attache au bord de cet orifice. Il en part des fibres musculaires qui se dirigent suivant la longueur de ses parois; d'autres forment un sphincter autour d'elles, qui se resserre sur la pyramide du larynx, et intercepte ainsi toute communication entre les narines, la bouche et le pharynx.

Ces dernières semblent être la continuation des fibres circulaires de l'œsophage, tandis que les fibres longitudinales seraient les analogues des palato et des salpingo-pharyngiens. On voit que ces changements sont dus à de simples modifications dans le plan général des muscles du voile du palais, du pharynx et de l'œsophage.

Le pharynx des *oiseaux* n'a plus ces muscles extrinsèques, qui soulèvent, resserrent ou dilatent celui des mammifères. On remarque à peine, dans un grand nombre, quelques fibres musculaires longitudinales qui se continuent avec celles de l'œsophage, et forment autour du pharynx une couche beaucoup moins marquée que celle de ce canal. Celui de l'*autruche* a, sous

les fibres longitudinales, une autre couche de fibres circulaires.

Cependant, comme les muscles coniques de l'os hyoïde, et le mylo-hyoïdien, s'attachent à la membrane de l'arrière-bouche, et même à une assez grande portion de cette membrane, peut-être servent-ils un peu à la déglutition, en secouant la portion des parois de l'arrière-bouche, à laquelle ils s'insèrent.

Le mylo-hyoïdien doit y contribuer davantage en soulevant ces parois.

Dans les *reptiles*, le pharynx ne peut guères être distingué du commencement de l'œsophage; leur diamètre est ordinairement le même, et la membrane qui forme leurs parois internes présente absolument le même aspect. Elle offre une foule de plis longitudinaux, qui s'effacent lorsque l'animal avale une proie d'un grand diamètre. Il n'y a d'ailleurs, le plus ordinairement, aucun muscle extrinsèque qui enveloppe l'entrée de ce canal.

La déglutition peut être aidée, dans les *chéloniens*, par l'action des sterno-thyroïdiens, qui s'appliquent tout le long du cou sur l'œsophage, et sont même adhérents à ses parois antérieurement, et à la portion qui pourrait être considérée comme faisant partie du pharynx. L'os hyoïde peut aussi contribuer à la déglutition, au moyen des muscles qui le soulèvent.

Cet usage est sur-tout évident dans les *batraciens*, et particulièrement dans les *grenouilles*, les *rainettes* et les *crapauds*. La plaque hyoïde qui soutient, dans ces animaux, les larges parois de l'arrière-bouche et du palais, n'est mise en mouvement par le mylo-hyoïdien et les analogues du stylo-hyoïdien, que pour

soulever ces parois, et les rappocher de la voûte du palais. Il y a, de plus, dans ces trois derniers genres, un *muscle* qui vient des parties postérieures et supérieures de la tête, au-devant de l'analogue du stylo-hyoïdien; il est d'abord étroit, mais il s'élargit ensuite à mesure qu'il se porte en avant et en bas, et qu'il recouvre la portion de l'arrière-bouche, qui fait saillie en arrière. Il se prolonge jusqu'au bord de la plaque hyoïde, à laquelle il s'insère. Ses fibres paraissent également adhérentes à la membrane de l'arrière-bouche, sur laquelle elles sont couchées. Elles doivent, par leur action, appliquer cette membrane à la paroi opposée, et soulever aussi la plaque hyoïde.

Les fibres longitudinales, propres au pharynx comme à l'œsophage, sont quelquefois très marquées; d'autres fois elles le sont bien moins.

Dans les *poissons*, le pharynx s'attache supérieurement sous la base du crâne, et sur les côtés et en dessous, soit au bord postérieur des os pharyngiens, soit à celui des deux derniers arcs de branchies, lorsque les premiers os manquent, ou qu'ils ne s'élèvent pas jusqu'au crâne. Les fibres circulaires qui l'entourent forment un sphincter plus ou moins large, ordinairement très épais, qui doit rétrécir d'autant plus facilement la cavité du pharynx et fermer son entrée, que les os pharyngiens sont plus mobiles. C'est ici le lieu de décrire ces os, comme servant particulièrement à la déglutition. Ils existent dans la plupart des poissons. Nous ne connaissons que les *raies* et les *squales* (2),

(1) C'est la portion reculée ou occipitale du mylo-hyoïdien.

(2) Meckel, ouvrage cité, p. 203, reconnaît dans les *raies* et les *squales*

où ils ne se rencontrent pas. Ils supportent des dents, dont la forme varie beaucoup, comme on l'a vu dans la description que nous en avons faite (Leç. XVIIe). Ces os sont très grands et très forts dans les *cyprins*, courbés en arcs, et situés parallèlement aux derniers arcs branchiaux; ils se rapprochent par leur extrémité antérieure, tandis que leur extrémité supérieure tient à la base du crâne par des muscles que nous décrirons ailleurs. Leur portion moyenne, beaucoup plus épaisse que le reste, forme, en dedans, un angle saillant, qui supporte les dents pharyngiennes, de manière qu'elles opposent leur surface triturante à la base du crâne. Il y a, à l'extrémité postérieure de cette base, une forte apophyse, qui appartient à l'os basilaire et se prolonge même sous les premières vertèbres dans une cavité de laquelle est reçue une plaque de substance pierreuse, large, aplatie, triangulaire, servant de dent pharyngienne supérieure, contre laquelle viennent frotter les dents pharyngiennes inférieures comme sur une espèce d'enclume. Dans l'*orphie*, l'*espadon*, les *labres*, les *scares*, les *chétodons*, au lieu des deux os pharyngiens inférieurs, il n'y en a qu'un pour les

---

de véritables os pharyngiens. Il indique pour tels les cartilages que nous avons décrits dans les *raies*, comme des branches hyoïdes postérieures, parce qu'elles en manquent d'antérieures; du moins elles n'en ont pas qui soient développées comme celles des *squales*; tandis que ceux-ci manquent de ces mêmes branches situés en arrière de leurs branchies. (Voy. notre première édition, tom. III, pag. 260 et tom. IV, pag. 377.)

En comparant avec Meckel, les cartilages suspenseurs des branchies qui existent dans les *raies*, aux os pharyngiens du type normal des autres poissons, il faudrait cependant observer qu'il a eu tort d'affirmer leur existence dans les *squales*, qui n'ont rien de semblable. Nous reviendrons sur ce sujet dans la description des branchies. D.

deux côtés, ayant sa surface supérieure hérissée de dents, frottant, dans la plupart, contre une surface semblable que lui présente la base du crâne; opposée dans les *labres* et les *scares* à deux plaques osseuses, également hérissées de dents semblables, et collées contre les extrémités supérieures des derniers arcs branchiaux.

[Dans la famille des *sciènes*, où l'on trouve plusieurs genres dont les espèces ont les os pharyngiens bien armés de dents, M. Cuvier a fait connaître la grandeur extraordinaire des os pharyngiens supérieurs, moyens, et inférieurs des *pogonias*, qui supportent des dents proportionnées (1).

Dans la *murène commune*, les os pharyngiens sont deux arcs beaucoup plus forts que ceux des branchies; ils remontent jusqu'à un os situé longitudinalement sous la base du crâne, auquel ils se joignent, ainsi que l'extrémité supérieure de ces arcs. Mais dans l'*anguille vulgaire*, ces os ont la forme et la disposition qu'ils présentent dans le plus grand nombre des poissons osseux ou cartilagineux, tels que les *perches*, les *scorpènes*, les *scombres*, les *gobies*, parmi les acanthoptérygiens; les *brochets* proprement dits, les *silures*, parmi les malacoptérygiens abdominaux; les *gades*, les *pleuronectes*, les *cycloptères*, parmi les malacoptérygiens subbranchiens; les *diodons* etc., parmi les plectognathes, c'est-à-dire qu'il y en a deux inférieurement rapprochés par leur extrémité antérieure dans l'angle rentrant, que présentent, en arrière, les

(1) *Hist. nat. des Poissons*, tom. V, pag. 200.

deux derniers arcs branchiaux; ils remontent le long du bord postérieur de ces arcs, en s'éloignant l'un de l'autre, et ne dépassent pas leur pièce inférieure. Ils sont généralement larges et forts, et leur surface supérieure, de laquelle s'élèvent un grand nombre de dents, forme une bonne partie du pavé de l'arrière-bouche. Ils tiennent à la masse des branchies, et particulièrement aux deux derniers arcs de celles-ci, par des membranes, des ligaments et des muscles.

Ces os répondent à des plaques osseuses, situées sous la base du crâne, au nombre de deux, de quatre, ou de six, et dans lesquelles sont implantées des dents semblables. Les plaques pharyngiennes tiennent quelquefois à l'extrémité supérieure des deux derniers arcs branchiaux, lorsqu'il n'y en a qu'une de chaque côté; ou, ce qui est le plus ordinaire, elles sont collées contre un os longitudinal, auquel s'articulent les extrémités supérieures des arcs branchiaux, et sur l'histoire duquel nous serons obligés de revenir en parlant des branchies. C'est encore à la description de ces dernières que nous renvoyons celle de tous les mouvements que peuvent exécuter les os pharyngiens, parce qu'étant dus, en partie, à ceux des branchies, on ne pourrait en donner ici qu'un détail imparfait, et que d'ailleurs ceux qui dépendent de leurs muscles propres, quoique servant puissamment à la déglutition, ont également une part marquée dans les mouvements de la respiration.

C'est donc comme faisant partie du mécanisme de celle-ci que nous les décrirons. Disons seulement que les os pharyngiens doivent être regardés comme de vraies mâchoires intérieures, qui frottent quelquefois

sur une surface immobile, ainsi qu'on le voit dans les *carpes*, et qui exécutent, dans ce cas, une véritable mastication.

D'autres fois, et ce qui a lieu le plus souvent, ils jouissent tous (tant les plaques supérieures que les os pharyngiens inférieurs), de plus ou moins de mobilité, se rapprochent les uns des autres, serrent de tous côtés la proie qu'avale le poisson, l'accrochent avec les dents nombreuses et aiguës qui hérissent leur surface, servent à l'enfoncer dans l'œsophage, ou l'empêchent d'en ressortir; de même que les dents maxillaires, palatines et linguales l'ont accrochée dans la bouche.

[Nous décrirons, encore en parlant du mécanisme de la respiration dans les poissons, la singulière modification de structure que M. Cuvier a découverte dans les plaques pharyngiennes antérieures et supérieures de certains poissons *acanthoptérygiens*, laquelle explique la faculté qu'ils ont de vivre assez long-temps hors de l'eau. M. Cuvier les a réunis, à cause de cette particularité, en une famille distincte, sous le nom de *pharyngiens labyrinthiformes* (1)].

---

(1) *Hist. nat. des Poissons*, tom, VII, pag. 323 et suivant et pl. CCVI, et le tom. II, pag. 225 et suivantes de son *Règne animal*.

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE DU QUATRIÈME VOLUME.

ADDITIONS.

Addition à l'article des Dents des Ophidiens, p. 344, t. VI, Ire Partie.

Nous avons déjà indiqué dans notre t. I., p. 340, la singulière structure que M. Jourdan a eu l'occasion de découvrir dans le *caluber scaber* (*Merr.*); qu'on n'a vue, jusqu'à présent, dans aucune autre espèce. Les apophyses épineuses inférieures que présentent beaucoup de serpents, dans leurs premières vertèbres, ont leur extrémité garnie d'émail, et formant une série de dents bien séparées les unes des autres, qui sont plus ou moins proéminentes dans la ligne moyenne et supérieure de l'œsophage.

Les premières de ces apophyses dentaires, apparentes dans le canal de l'œsophage, sont comprimées, oblongues et noirâtres. Elles ont l'air d'avoir fendu l'œsophage et sont cachées en partie, entre deux plis longitudinaux de sa membrane interne. J'en distingue sept de semblables, dans l'exemplaire que j'ai sous les yeux, dont la quatrième, la cinquième et la sixième sont bien plus longues que les trois premières et la dernière. Viennent ensuite huit autres dents, dont les plus petites sont cylindriques et commencent ou finissent cette seconde série; et dont les plus grandes ont leurs principales dimensions en travers. Les dents de cette seconde série ont leur émail de couleur jaune et font plus de saillie dans l'œsophage que celles de la première série. C'est autour d'elles surtout que l'on voit les parois de ce canal se comporter comme une gencive.

La première dent de cette seconde série se trouve placée vis-à-vis la vingt-troisième plaque abdominale et la dernière au niveau du cœur.

Addition à l'article des Dents des Mammifères, p. 376, t. IV, Ire Partie.

Au reste, les *baleines* ne manquent pas absolument de dents. M. *Geoffroy-St.-Hilaire* en a découvert les germes dans les os maxillaires supérieurs d'un fœtus de baleine. Nous avons vu, dans la préparation qui en est conservée au Musée d'Anatomie du Jardin du Roi, l'os maxillaire supérieur gauche ayant un large canal dentaire ouvert, dans lequel il y a une série de petits corps coniques ou arrondis, blancs, crétacés, formant comme des capsules; on distingue dans l'une d'elles le bulbe membraneux qui a sécrété la coque calcaire, que l'on ne peut s'empêcher de reconnaître pour un germe de dent avorté.

D'un autre côté, on trouve, parmi les *cétacés herbivores*, des plaques maxillaires, qui ont plus d'analogie par leur structure et la nature de leur substance, avec les lames de la baleine, qu'avec les dents.

Le *dugong* a la face interne et postérieure de la proéminence du museau qui est recourbée vers le bas, recouverte d'une plaque cornée, poreuse à sa surface adhérente aux os intermaxillaires, qui forment cette proéminence, toute papilleuse et hérissée comme une râpe sur sa face libre.

La face correspondante de la mâchoire inférieure, contre laquelle vient frotter la mâchoire supérieure, est garnie de même d'une plaque de semblable nature et structure, toute poreuse par sa face adhérente, ayant une côte mitoyenne longitudinale qui répond à l'union des deux branches mandibulaires. Du côté opposé se voyent deux cannelures rondes, longitudinales, mitoyennes et de nombreuses aspérités.

Cette plaque inférieure recouvre quatre alvéoles de chaque côté, dans lesquelles il y a eu, selon toute appa-

rence, des incisives qui ont avorté, dont elle semble avoir empêché le développement; de même que les lames cornées de la baleine paraissent avoir empêché celui des germes que nous venons d'indiquer.

Les plaques dentaires que *Steller* a décrites dans l'animal qui porte son nom, et qu'il dit avoir été placées l'une au palais, l'autre sur la mâchoire inférieure (1), au-devant de la langue, qui est très courte, ajoute-t-il, pour ne pas gêner la mastication, paraissent tout-à-fait les analogues de celles que nous venons de décrire dans le *dugong*. Elles sont blanches, composées de tubes verticaux appliqués les unes contre les autres, qui forment par leur réunion des cannelures, disposées en double chevron à la face triturante; la face adhérente présente des ouvertures nombreuses par où s'introduisent les vaisseaux et les nerfs.

Le nom que leur donne *Steller* (*ossa molaria*), quoique la position qu'il leur assigne soit bien précise, a fait penser à tort, que ces plaques devaient être fixées de chaque côté, à la place ordinaire des molaires (2).

M. Laurillard présume, et je suis du même avis, que les véritables molaires, analogues à celles du dugong, auront pû échapper à l'observation, soit à cause de leur position très reculée, soit parce qu'elles faisaient peu de saillie dans la bouche, par suite de leur usure.

(1) *De bestiis marinis*, *auctore G. W. Stellero. Novi commentarii Acad. Scient. imper: petropol.* Tom. II, Pétropoli, 1751, pag. 302 et pl. XIV.

(2) Cuvier, *Règne animal*, tom. I, pag. 284 et *Recherches sur les ossements fossiles*, t. V, pl. I, pag. 257, etc. Tout récemment M. J.F. Brandt, qui a décrit avec beaucoup de détails leur structure, adopte aussi cette opinion, que nous croyons contraire à la description de Steller et à la nature. *Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de Saint-Pétersbourg*, VI[e] série, tom. II, 2[e] cahier, Pétersbourg, 1833.

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE DU TOME IV.

TABLE

DES MATIERES

CONTENUES DANS CE QUATRIÈME VOLUME.

PREMIÈRE PARTIE (1).

(1) On trouvera quelques différences dans les lettres ou les chiffres indiquant les divisions du texte et dans ceux de cette table. Le lecteur est prié de lire les uns et les autres comme ils sont écrits dans la table, qui servira ainsi *d'errata* à la classification des matières, du moins pour les *lettres* et les *chiffres* mis en tête des sous-divisions de chaque article. Les différences qu'on remarquera entre les signes employés dans cette table et ceux du texte, viennent en partie, de la nécessité de mettre plus de régularité dans l'emploi de ces signes, suivant les divisions et sous-divisions, qu'il n'y en avait dans la première édition. Les autres sont des fautes de rédaction ou d'impression.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DE LA PREMIÈRE PARTIE DU QUATRIÈME VOLUME.